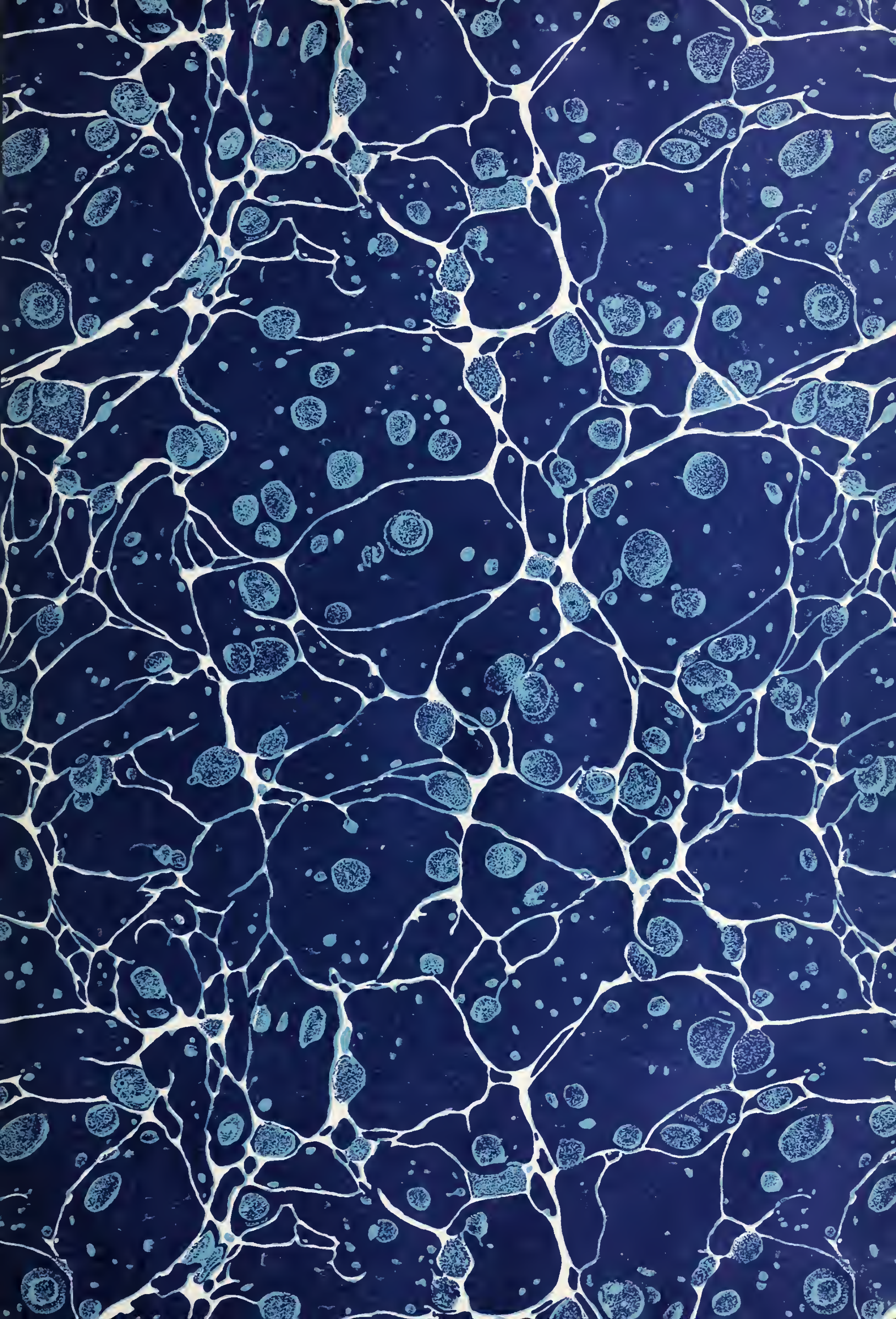
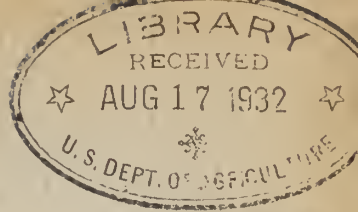




BOLLETTINO

DELLA

SOCIETÀ DEI NATURALISTI

IN NAPOLI

VOLUME XLIII. — 1931.

Con 27 tavole

(Pubblicato il 15 aprile 1932)



NAPOLI
PREMIATO STAB. TIPOGRAFICO N. JOVENE
VIA DONNALBINA, 14
1932

INDICE

ATTI

(MEMORIE, NOTE E COMUNICAZIONI)

Segue a pag. 3 della copertina

BOLLETTINO

DELLA

SOCIETÀ DEI NATURALISTI

BOLLETTINO

DELLA

SOCIETÀ DEI NATURALISTI

IN NAPOLI

VOLUME XLIII. — 1931.

Con 27 tavole

—

(Pubblicato il 15 aprile 1932)



NAPOLI
PREMIATO STAB. TIPOGRAFICO N. JOVENE
VIA DONNALBINA, 14
1932

ATTI

(MEMORIE E NOTE)

La pescosità nei mari a stretta platea continentale

del socio

Prof. Gesualdo Police

(Tornata del 9 febbraio 1931)

Di solito noi siamo abituati a formarci un concetto della pescosità di un mare dallo sviluppo della platea continentale. Appunto perchè in questo tratto di mare, di profondità non superiore ai 200 m., si riscontrano le condizioni più adatte alla vita sia animale che vegetale: la penetrazione della luce solare, i moti delle maree e delle correnti, la natura del fondo, lo sbocco dei fiumi con i loro apporti, sia di detriti organici ed inorganici, sia di organismi, la ricchezza del plancton, le condizioni di temperatura, ecc. Di talchè una platea continentale può variare d'importanza, rispetto alla pescosità, a secondo della predominanza o dell'assenza di taluno di questi coefficienti, che possono rendere diversamente produttivi mari della medesima profondità.

L'azione di questi coefficienti acquista maggiore importanza allorchè si tratta di mari nei quali la platea continentale è molto ristretta. E tale è appunto il caso dei mari d'Italia, nei quali la platea continentale è sviluppata solo nell'Adriatico nord e per il resto della penisola si limita ad una stretta cornice tutto intorno ad essa.

Ho potuto studiare queste condizioni nei mari di Calabria, i quali hanno la platea continentale forse più ristretta che in tutto il resto d'Italia, e le cui coste estendendosi per circa 700 Klm. presentano un campo di studii abbastanza vasto per poterne cavare delle deduzioni.

Ho visitato oltre quaranta marine da pesca, sistematicamente in giro a tutta la costa calabrese, studiandone, oltre le condizioni

statistiche e demografiche pescherecce, alcuni dei caratteri del mare: profondità, natura del fondo, irrigazione fluviatile, plancton, prodotti eduli, ecc. Tali notizie sono raccolte in apposita relazione pubblicata già in parte nel bollettino di Idrobiologia e di Pesca del Ministero di Agricoltura. Dall'insieme di esse ho potuto dedurre le mie conclusioni.

Ho già dato accenno di tale argomento in una breve nota su: " Le condizioni dei mari di Calabria rispetto alla pesca " [1] comunicata all' XI Congresso geografico tenutosi recentemente a Napoli. Qui cercherò di avvalorare, e sopratutto di precisare le conclusioni alle quali accennai nella mia nota, mettendo in rapporto il prodotto globale raccolto nelle singole marine con il versamento delle acque dolci, il plancton, lo sviluppo delle varie zone della platea continentale e le caratteristiche dei fondi.

Dalle notizie risultanti dal riassunto statistico dei prodotti delle varie marine della Calabria (dettagliatamente esposto nella mia relazione) si rileva che attualmente in esse si produce per circa 45.000 Q.li di prodotto di pesca, pari ad un reddito di circa 16.000.000 di lire. Di questo prodotto, circa 19.000 Q.li vengono raccolti nel versante tirrenico e oltre 25.500 Q.li nel versante ionico. Il numero delle marine calcolate è su per giù lo stesso in entrambi i versanti; e se a ciò si aggiunge l'osservazione che la costa del versante ionico è molto più sviluppata di quella del versante tirrenico, noi potremmo dedurne delle conclusioni favorevoli al versante ionico della Calabria, il quale nonostante abbia un numero maggiore di coste non sfruttate, dà una quantità di prodotto superiore.

Ma non è questo il fatto che principalmente m'interessa di mettere in rilievo. Ciò che qui voglio far notare è che non si tratta soltanto dalla maggiore o minore pescosità di un versante rispetto all'altro, ma di singoli tratti di maggiore pescosità in ognuno dei due versanti. Quali le cause di questi tratti di maggiore pescosità? Ecco quanto mi propongo di cercare di interpretare in questa comunicazione.

S'intende bene che deduco della pescosità di un tratto di

---

[1]) Police, G. — *Le condizioni dei mari di Calabria rispetto alla pesca.* Atti XI Congresso geogr. italiano, vol. 3, Napoli, 1930.

mare del rendimendo della marina che è posta al suo centro; intendendo che una marina è degna di essere presa in considerazione in rapporto alla sua pescosità allorchè dà un rendimento minimo di circa 2.000 Q.li all'anno.

In tali condizioni si trovano,

nel Tirreno:

Pizzo (2.000 Q.li), Gioia Tauro (2.000 Q.li), Bagnara (3.500 Q.li), Scilla (2.500 Q.li);

nell' Ionio:

Melito di Portosalvo (2.600 Q.li), Roccella (2.800 Q.li), Cirò (3.000 Q.li), S. Angelo di Rossano (3.500 Q.li), Schiavonia (2.000 Q.li).

Cosicchè riscontriamo quattro centri di maggiore pescosità nel Tirreno calabrese e cinque nell'ionico. Di quelli del Tirreno. due non superano i 2.000 Q.li di prodotto, e uno solo supera i 3.000; dei cinque ionici invece, uno solo non supera i 2.000 Q.li, due vanno a 3.000 Q.li e oltre, mentre quelli di oltre 2.000 si avvicinano molto ai 3.000. Nell'Ionio, quindi, i centri di maggiore pescosità, sono più numerosi.

Noto inoltre che i centri pescherecci di Bagnara e Scilla, nel Tirreno, e S. Angelo di Rossano e Schiavonia nell' Ionio, sono così vicini tra loro, che dal punto di vista sotto il quale li stiamo studiando, possiamo considerare ognuna di queste due coppie come un unico tratto di mare, trovandosi nelle medesime condizioni.

Cominciamo dal considerare questi tratti di maggiore pescosità rispetto allo sviluppo della platea continentale.

La prima marina del Tirreno che si trova nelle condizioni da noi richieste, è Pizzo. Essa è posta nel golfo di S. Eufemia, con uno sviluppo complessivo della platea continentale di 6 Klm.; cioè a dire che, fra le marine della Calabria è una di quelle nelle quali la platea continentale ha maggiore sviluppo. Su questa platea, la zona litorale (di profondità non superiore ai 50 m.) ha l'ampiezza di circa 1000 m., mentre la zona nettamente costiera (di profondità non superiore ai 15 m.) ha lo sviluppo di 300 m.

La pesca viene esercitata su tutte le zone, poichè in questa marina vi sono tutti i mestieri, dagli sciabichelli alle lampare, ai motopescherecci; inoltre in essa vi è il passaggio del Tonno. La numerosa popolazione peschereccia e le notizie appresemi, mostrano inoltre che in questa marina in tempo non lontano il prodotto era ancora maggiore, sia per quanto riguarda il prodotto delle tonnare, sia per quanto riguarda quello degli altri mestieri.

A nord di questa marina sbocca il fiume Angiotola.

Le marine precedenti danno tutte un rendimento minore. A che cosa si deve la maggiore abbondanza di prodotto rispetto alle precedenti? Non possiamo attribuirla allo sviluppo della platea continentale, perchè la marina di S. Eufemia, immediatamente precedente, con uno sviluppo maggiore di platea continentale, dà un prodotto inferiore in quantità. Debbono quindi esservi altre ragioni indipendenti dallo sviluppo della platea. Le mie osservazioni mi hanno permesso di notare (come sarà più dettagliatamente esposto nella seconda parte della mia relazione sulla pesca nei mari di Calabria) che il plancton della marina di Pizzo è più ricco di quello della marina di S. Eufemia, ciò che io metto in relazione con la vicinanza della foce dell'Angiotola. Ed appunto alla maggiore abbondanza di plancton ed alla vicinanza immediata delle acqne dolci, si deve attribuire la maggiore abbondanza di pesca in questo mare di Pizzo.

Appoggiano queste deduzioni le considerazioni da farsi sulla marina di Gioia Tauro, la quale, anch'essa è ricca di prodotto (2.000 Q.li), nonostante abbia uno sviluppo di platea continentale molto minore di Pizzo (complessivamente 3 Klm., con 1 Klm. di zona litorale). Più ricca di plancton del mare di Pizzo, essa è posta fra i due sbocchi dei due più importanti fiumi del versante tirrenico calabrese, il Mesima ed il Petrace.

Anche il mare della marina di Nicotera è ricco di prodotto, e se le mie statistiche portano per questa marina un prodotto inferiore a quello di Gioia, ciò è da attribuirsi solo al numero dei pescatori, inquantocchè io stesso ho potuto vedere nella marina di Nicotera pescare anche i pescatori di Gioia. E la marina di Nicotera, per quanto riguarda lo sviluppo della platea continentale, è di poco superiore a quella di Gioia; e, per quanto

riguarda il plancton, benchè sia meno ricco di quello di Gioia, purtuttavia è più ricco di quello di Pizzo.

Cosicchè, la pescosità del tratto meridionale del golfo di S. Eufemia è maggiore di quella del tratto nord; la pescosità del golfo di Gioia è maggiore di quella del golfo di S. Eufemia. Io metto queste differenze in relazione con la irrigazione fluviatile perenne e con la corrispondente maggiore abbondanza di plancton.

Seguono due marine le quali, come produzione, sono di molto superiori alle precedenti: Bagnara e Scilla. La platea continentale innanzi a queste marine é quasi completamente assente. A che cosa può essere dovuta la maggiore pescosità di questo tratto di mare? Mi riservo di tornare sull'argomento nel prosieguo di questa nota, allorchè avrò parlato anche delle altre marine calabresi d'importante produzione. E ciò essenzialmente perchè il prodotto ittico del mare di Scilla e di Bagnara è fondamentalmente diverso da quello delle altre marine calabresi, essendo rappresentato quasi soltanto da grossi Scomberoidi, mentre nelle altre marine il prodotto principale è rappresentato dai Clupeidi, essenzialmente Alici e Sarde.

Quello che qui debbo mettere in rilievo è che l'abbondanza di prodotto in queste due marine (Bagnara e Scilla) è assolutamente indipendente dallo sviluppo della platea continentale, che in esse manca quasi del tutto.

Passando nell'Ionio, la prima marina importante che ci si presenta è Melito di Portosalvo, con un prodotto di 2.600 Q.li annui. La platea continentale in questo mare ha uno sviluppo, modesto nel suo insieme: 1 Klm. in larghezza. Qui, però, abbiamo uno sviluppo relativamente notevole della zona litorale (di profondità non superiore ai 50 m.) la quale estendendosi per oltre 600 m., occupa più della metà di tutta la platea.

L'irrigazione delle acque dolci qui ha poca importanza, sboccando a Melito solo una fiumara, la fiumara di Melito; notiamo, però una maggiore abbondanza di plancton, con ricchezza e varietà di forme vegetali. Ciò è dovuto essenzialmente alla estensione dei fondali bassi ed alla varietà di essi, che facilitano l'attacco dei vegetali, le cui spore contribuiscono all'arricchimento del plancton. Del resto, il plancton di Melito porta i caratteri

del plancton di tutto il versante ionico calabrese, il quale, come mostrerò nella relazione alla quale sopra ho accennato, nel suo insieme, è più abbondante di quella del Tirreno. D'altra parte, la varietà di questa zona litorale, costituisce una varietà di ambienti, ciò che contribuisce all'arricchimento della fauna ittica, che trova le condizioni adatte a farla trattenere in essa.

Un altro tratto di mare che deve richiamare la nostra attenzione, è quello posto innanzi alla marina di Roccella. La produzione di questo mare è su per giù simigliante a quella della marina di Melito (Q.li 2.800). La platea continentale, però, nel mare di Roccella è abbastanza sviluppata (circa 6 Klm.), con una zona litorale (profondità non superiore ai 50 m.) di circa 3 Klm. ed una zona costiera (profondità non superiore ai 15 m.) dell'estensione di circa 600 m. Anche in questo mare, come in quello di Melito, vi è grande varietà di fondali, che crea diversità di ambienti favorevoli alle diverse pesche.

Presso Roccella sbocca anche un corso d'acqua, la fiumara di Allaro, ma questa, d'importanza non superiore a quella dei numerosi piccoli corsi d' acqua posti lungo la costa ionica, non può avere particolare influenza sulle condizioni di pescosità di questa marina. Nè influenza particolare può avervi lo sviluppo della platea continentale, poichè in tutto il lungo tratto di mare seguente, che va dallo sbocco della fiumara Allaro alla foce del fiume Ancinale, pur essendovi quasi il medesimo sviluppo della platea continentale, non vi sono centri di pesca di grande importanza, anzi ve ne è solo qualcuno molto modesto come S. Caterina ionica. Anche per Roccella quindi, come per Melito, l'importanza del prodotto può solo attribuirsi alla varietà dei fondali.

Voglio ancora richiamare l'attenzione sulla marina di Soverato, posta allo sbocco del fiume Ancinale; non perchè essa attualmente sia un centro di pesca di grande rendimento, ma perchè le condizioni del mare sono tali che con un più razionale sfruttamento, potrà rendere molto di più: cosa della quale mi sono abbastanza dettagliatamente occupato nella mia relazione sulle marine della Calabria. Il mare di Soverato, ricco di plancton, ricco di Clupeidi, ricco di Scomberoidi, povero di pescatori e di mezzi di pesca, va considerato, per il suo avvenire, come uno dei buoni centri di pesca dell'Ionio, particolarmente per la pesca

del Tonno ed altri Scomberoidi. Sulle caratteristiche di questo mare, in rapporto all'argomento di cui qui mi occupo, ritornerò allorchè mi intratterrò intorno alle caratteristiche del mare di Bagnara e di Scilla, con il quale presenta spiccate affinità.

Un'altra marina di produzione degna di nota, è Cirò. Essa dà circa 3.000 Q.li di prodotto. Posta alla foce del torrente Lipuda, questa marina ha uno sviluppo di platea continentale di 5 Klm. : un Klm. in meno di Roccella. La zona litorale ha lo sviluppo di poco più di un Klm., mentre quella costiera misura circa 200 m. Queste misure, però debbono guardarsi in linea molto generale, perchè questo mare presenta spiccate disugua-glianze : cosi, talora, a 3 Klm. dalla costa si riscontrano 30 o 35 m. di profondità mentre in alcuni punti, in vicinanza della costa si misurano 170 o 200 m. di profondità. Con le variazioni di profondità, vi è varietà di fondali. Inoltre la marina di Cirò è ben riparata dai venti, ciò che permette la pesca invernale. Per questo insieme di cose, i pescatori di Cirò possono fare una pesca abbondante; senza dire che essi, valorosi lavoratori, si estendono a pescare in tutto il tratto di mare che va dalla foce del Neto a Punta Alice.

E passo all'ultima marina che desidero mettere in rilievo ai fini delle mie deduzioni. Dirò meglio, alle due ultime marine, poichè entrambe vicine, sfruttano il medesimo mare. Tali sono S. Angelo di Rossano e Schiavonia.

Mentre, dopo Cirò e dopo Punta Alice, la platea continen-tale si è andata slargando, raggiungendo perfino 8 Klm. di larghezza (innanzi a Crucoli), verso Capo Trionto comincia a restringersi e a S. Angelo di Rossano ed a Schiavonia non supera la larghezza di un Klm. Di questo chilometro, meno di 200 m. misurano la profondità di 50 m. e, talora, fin dalla costa si scende rapidamente a 80 o 100 m. Di talchè in questo mare la platea continentale è ridottissima, quasi mancante. Purtuttavia la pesca vi è abbondante, forse più abbondante che in tutte le altre marine calabresi nelle quali la platea continentale raggiunge l'am-piezza di 7 o 8 Klm.

Le caratteristiche di queste marine sono due entrambe connes-se : la ricchezza del plancton e l'immediata vicinanza dello sbocco del Crati, il quale è il fiume più importante della Calabria.

Dall'esame, nelle grandi linee, delle caratteristiche fondamentali di queste principali marine calabresi in rapporto allo sviluppo della platea continentale, si rileva come alcune di esse pur avendo uno sviluppo della platea non molto dissimile da quello di marine vicine, presentano una maggiore abbondanza di prodotto; altre invece con platea continentale ristrettissima o mancante addirittura, hanno ancora una maggiore abbondanza di prodotto. Al primo gruppo appartengono le marine di Pizzo, Nicotera e Gioia Tauro, nel Tirreno, e quelle di Roccella e Cirò nell' Ionio. Al secondo gruppo appartengono quelle di Bagnara e Scilla, nel Tirreno, e Melito, S. Angelo di Rossano e Schiavonia nell'Ionio. Fra queste ultime marine sono quelle che presentano caratteristiche degne di richiamare la nostra attenzione ; ma mi intratterrò alquanto anche sulle altre citate.

La marina di Pizzo , con una platea continentale meno sviluppata di quella di S. Eufemia, dà un prodotto maggiore ed il suo mare è più ricco di plancton.

Le marine di Nicotera e di Gioia Tauro, con platea continentale molto più ristretta della precedente, danno prodotto ancora più abbondante ; il plancton di questo mare (Golfo di Gioia) è ancora più ricco.

A nord di Pizzo sbocca il fiume Angiotola; Nicotera e Gioia sono rispettivamente in vicinanza dello sbocco dei fiumi Mesima e Petrace.

Si vede quindi che la maggiore ricchezza in prodotto di queste marine è indipendente dallo sviluppo della platea continentale e che invece è in rapporto diretto con la maggiore abbondanza di plancton e con la vicinanza dello sbocco di importanti corsi d'acqua perenni (il Mesima ed il Petrace sono i due fiumi più importanti del versante tirrenico di Calabria).

Le due marine ioniche di Roccella e di Cirò hanno un discreto sviluppo della platea continentale, ma non superiore a quello di alcune altre marine circostanti; il plancton del loro mare è abbondante, ma l'irrigazione d'acqua dolce, fatta da piccoli corsi d'acqua non perenni, non può avere alcuna influenza sulle loro particolari condizioni. L'unico carattere che potrebbe spiegare le loro migliori condizioni è la varietà dei fondali, i quali, albergando un maggior numero di vegetali fissi ed un

maggior numero di animali di fondo danno luogo alla formazione di un plancton più ricco, sia vegetale (arricchito dalle spore di alghe in maggiore abbondanza) sia animale (arricchito dalle uova dei pesci di fondo e dalle larve di invertebrati bentonici).

Queste condizioni dei fondali debbono essere ancora più energicamente invocate per spiegare la maggiore pescosità, della marina di Melito di Portosalvo, la quale con una platea continentale dello sviluppo di appena 1 Klm. e irrigata solo da una fiumara, dà un prodotto quasi equivalente a quello di Roccella e di Cirò, con le quali marine ha, appunto in comune la varietà di fondali.

Anche per queste marine dell' Ionio, quindi non possiamo invocare in favore della maggiore pescosità lo sviluppo maggiore della platea continentale. Nè per esse possiamo invocare (come ho fatto per le marine del Tirreno più sopra nominate) la più abbondante irrigazione di acque dolci perenni, essendo esse irrigate da corsi d' acqua morti d' estate e di poca importanza; in loro favore possiamo soltanto invocare la maggiore varietà di fondali.

Ma veniamo alle marine che più spiccatamente hanno richiamata la mia attenzione, perchè pur presentando assenza quasi assoluta della platea continentale, sono le più ricche in prodotto di tutta la Calabria. Voglio dire delle marine di S. Angelo di Rossano e di Schiavonia, nell' Ionio, e di Bagnara e di Scilla, nel Tirreno.

Le due prime vanno considerate un poco differentemente dalle seconde. In esse, come del resto, nella maggior parte delle marine calabresi finora nominate, il prodotto principale è dato dalle Alici e dalle Sarde e la maggiore abbondanza di pesca si può spiegare con l' ambiente creatovi dallo sbocco del Crati, il massimo fiume della Calabria, il quale assieme alla modificazione della salsedine vi apporta il suo contributo di organismi eurialini e di detriti organici.

Le due marine di Bagnara e Scilla (e ad esse si può anche annettere Palmi) non hanno in vicinanza sbocco di corsi d'acqua importanti, e il loro prodotto principale non è dato dalle Alici e dalle Sarde, ma dai grossi Scomberoidi: Pesce Spada, Tonno,

Alalunga. Qui a me pare che l'affluire di questi grossi animali provenienti dalle profondità marine, più che dall' ambiente sia provocato dalla maggiore facilità per essi di ascendere dal fondo. Cioè a dire che l' inclinazione del declivio che dal limite della platea continentale va ai fondi abissali, connessa con correnti ascensionali deve favorire la venuta di questi animali negli strati superiori per cercarvi l' alimento o per l' esplicazione della funzione sessuale.

Esposi questa mia ipotesi all' ingegnere CALAPAI, valoroso industriale e cultore della biologia del Tonno, allorchè nello scorso agosto mi recai a Milazzo per incarico del Ministero di Agricoltura. Questi divise il mio parere; avvalorandolo con un dato di fatto: Nel lato interno della curva determinata dall' estroflettersi di Capo Milazzo, nel tratto di mare immediatamente consecutivo a quello dove è impiantata la tonnara del Tonno, la platea continentale d'un tratto si restringe determinando una incavatura a sella, cioè a dire limitata ai due lati da due rientramenti più accentuati che chiamano *le fosse*. Appunto in questo tratto di mare vi è il maggiore affioramento di Tonni.

L'ing. CALAPAI ha disegnato con grande accuratezza una batimetria di quella regione marina, notando che il declivio che dal margine della platea continentale va ai fondi abissali in questo tratto è più dolce. Potrebbe darsi, quindi che questa inclinazione graduata del fondo favorisca l'ascensione dei grossi Scomberoidi.

Io credo che se l'ingegnere CALAPAI, che con tanto amore s' interessa di quistioni di pesca e di biologia del Tonno, pubblicasse le sue osservazioni, farebbe cosa utile nell'interesse della pesca di questo animale che è uno dei più importanti cespiti della nostra industria peschereccia.

Un altro tratto dei mari di Calabria, che si trova nelle medesime condizioni nei riguardi della pesca del Tonno, è quello posto fra Soverato a Catanzaro Marina, innanzi a Montauro. Ivi la platea continentale si restringe per un ampio tratto di mare nel quale (come ho avuto occasione di dire nella mia relazione sulla pesca nei mari di Calabria, a proposito della marina di Soverato) è abbondante il passaggio del Tonno, il quale sventuratamente oggi non viene pescato, nonostante se ne noti la presenza, ma del quale un tempo si faceva pesca abbondante.

Dalle notizie qui sopra esposte risulta essenzialmente che, in questi mari a platea continentale ristretta, i tratti di maggiore pescosità sono appunto quelli nei quali la platea è maggiormente ristretta, e nei tratti dove essa è più o meno sviluppata la pescosità non è mai in ragione di questo sviluppo. Così, nel Tirreno, la marina di Pizzo è più ricca in prodotto di S. Eufemia, nonostante questa abbia un maggiore sviluppo della platea; e Nicotera e Gioia, con una platea molto meno sviluppata, danno un prodotto ancora più abbondante.

Questa maggiore produzione io metto in rapporto con la vicinanza dello sbocco di corsi d'acqua importanti e della correlativa abbondanza di plancton. E in queste medesime condidizioni si trovano le marine di S. Angelo di Rossano e di Schiavonia, le quali, pur essendo quasi del tutto mancanti di platea continentale, danno pesca abbondantissima: esse sono poste in vicinanza dello sbocco del Crati, il maggior fiume della Calabria. Per altre marine, come Melito di Portosalvo, Roccella e Cirò Marina, la maggiore abbondanza di prodotto deve attribuirsi alla maggiore abbondanza di plancton in rapporto con la spiccata varietà dei fondali. Nelle marine di Bagnara e di Scilla, anch'esse quasi completamente sforniti di platea continentale, la grande abbondanza di grossi Scomberoidi deve con tutta probabilità attribuirsi a particolari correnti dirette dal basso in alto, connesse con la dolcezza del pendio del tratto di fondo che dalla platea continentale va ai fondi abissali.

Queste osservazioni che hanno avuto per laboratorio di sperimentazione il mare costiero su di una estensione di 700 Klm., mi permettono di ricavare delle conclusioni d'indole generale, e, cioè a dire, che:

Nei mari a platea continentale poco sviluppata, la pescosità non ha nulla che vedere con lo sviluppo della platea medesima; ma in alcuni casi è in rapporto con la maggiore irrigazione fluviatile, in altri con la varietà dei fondali (collegata con il maggiore

sviluppo delle zone di piccola profondità) e in altri ancora (cioè a dire nelle zone nellc quali vi è abbondanza di grossi Scomberoidi) con particolari correnti ascendenti connesse con la dolcezza del declivio che dai fondi abissali va alla platea continentale.

Riassunto

L'Autore, da uno studio fatto nelle marine della Calabria, lungo 700 Klm. di costa, calcola la quantità del raccolto e nota che esso è più abbondante là dove la platea continentale è più ristretta. Mettendo queste notizie in rapporto con l'irrigazione d'acqua dolce, il plancton, le correnti, ecc., desume che nei mari a platea continentale poco sviluppata la pescosità non è in rapporto con lo sviluppo della platea medesima, ma con la maggiore irrigazione fluviatile, o con la varietà dei fondali, o con particolari correnti ascendenti connesse col dolce pendio del declivio che dalle profondità abissali risale alla platea continentale.

Finito di stampare il 20 febbraio 1931.

Studio geologico dei pozzi profondi della Campania.

Memoria

del socio

Geremia D' Erasmo

(Tornata del 9 febbraio 1931)

> Quando l'opportunità si presenta è dovere del geologo di illustrare ogni sezione del terreno che può avere un valore scientifico per la storia vulcanologioa di una regione tanto importante come quella di Napoli e dei suoi dintorni. „
>
> H. J. JOHNSTON - LAVIS, 1880.

> "......... manifesto il vivo desiderio che sia intrapreso uno studio geologico comparativo dei materiali estratti dai vari pozzi artesiani, senza trascurare i residui organici, il quale apporterebbe, senza dubbio, gran luce all'intricata storia del Vesuvio e riuscirebbe utile per l' idrologia di tutto il bacino. „
>
> G. DE ANGELIS D'OSSAT, 1894.

I. — Introduzione.

La disposizione ad anfiteatro dei monti calcarei che, cominciando dal massiccio del M. Massico a nord, girando per le alture di Capua, Caserta e Nola e giungendo fino alla penisola di Sorrento e all'isola di Capri a sud, chiudono a guisa di ampio semicerchio il golfo di Napoli, e la costituzione geologica della vasta conca da essi delimitata, la quale offre un' alternanza di rocce permeabili ed impermeabili, con generale pendenza verso il mare, rendono questa zona assai propizia alla perforazione di pozzi artesiani. Non è pertanto a meravigliare se dopo l' antico e fruttuoso tentativo del Palazzo Reale, rimontante al 1843, ne furon cavati altri numerosi, dovuti all' iniziativa comunale e a

quella privata, per l'accresciuto sviluppo industriale e per gli aumentati bisogni idrici cittadini; sicchè, secondo la recente statistica del RUGGIERO, oggi essi superano il centinaio.

È noto l'interesse che, non soltanto per il geologo ma anche per l'idrologo, per l'igienista, per l'industriale, per l'agricoltore ecc., offrono i dati relativi a tali trivellazioni, le quali furono giustamente paragonate a grandi "cannocchiali geologici spinti in basso verticalmente per scrutare le incognite della crosta terrestre „; ed è noto altresì che quest'interesse diventa enorme, allorchè lo studio è diretto a mettere in luce la complessa compagine di un territorio, qual'è quello napoletano, plasmato dai fuochi ipogei e dalle più serene forze esogene dell'atmosfera e dell'acqua. Onde ascrissi a vera fortuna la possibilità di esaminare i campionari dei 20 pozzi conservati nel Museo geologico di Napoli e quelli, ancora più cospicui, dei 60 pozzi appartenenti al Gabinetto di geologia applicata della R. Scuola d'Ingegneria di Napoli [1]: tanto più che di queste perforazioni, eseguite per la massima parte negli ultimi decenni del secolo scorso, solo tre o quattro avevan dato luogo ad osservazioni, non sempre precise e concordanti fra i vari autori, mentre le altre eran rimaste finora completamente ignorate. Delle trivellazioni più recentemente eseguite nel territorio napoletano e che io non ebbi modo di poter studiare direttamente sul materiale estratto, esistono alcune notizie sommarie fornite dal compianto ing. GUADAGNO, che in uno degli ultimi lavori di sua vita cercò di determinare la presenza e la ubicazione del tufo giallo nel sottosuolo cittadino [2], e pochi altri dati compresi nella recentis-

---

[1]) Questo lavoro, la cui pubblicazione per varie ragioni indipendenti dalla volontà dell'autore è stata abbastanza ritardata, fu in gran parte preparato nella primavera del 1928. Desidero esplicitamente ricordarlo, per sciogliere un debito di gratitudine verso il prof. Luigi DELL' ERBA, direttore in quel tempo del Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d'Ingegneria di Napoli, al quale non dispiacque affidarmi in istudio il ricco materiale di quell'Istituto. Ringrazio pure il prof. Carlo PATRONI, che volle cortesemente favorirmi alcuni dati, specialmente topografici, sui pozzi del Museo geologico di Napoli, ch'egli si era già proposto, oltre trent'anni fa, di illustrare.

[2]) GUADAGNO, M. — *Il tufo giallo trachitico nel sottosuolo della città di Napoli*. Atti R. Istituto d'Incoraggiamento. Napoli, 1928.

sima nota preliminare dell'ing. RUGGIERO, diretta a stabilire l'andamento delle falde artesiane di Napoli e dei dintorni [1]).

Il presente lavoro, che rappresenta il primo tentativo di catalogare geologicamente i materiali incontrati in un cospicuo numero di pozzi artesiani della regione, comprende, oltre ai necessari riferimenti storici e bibliografici, l'elenco dettagliato delle rocce rinvenute alle diverse profondità, brevi cenni riassuntivi diretti a stabilire, per ciascun pozzo, l'origine e la successione dei prodotti principali e a renderne quindi più facile e spedita l'interpretazione geologica, ed infine gli opportuni confronti tra le perforazioni viciniori o petrograficamente più affini e tra queste e quelle, invero molto scarse, note per precedenti lavori. Vengono infine prese in particolare esame le numerose e talvolta complesse questioni riguardanti le fasi della varia attività vulcanica locale in base all'ordine di sovrapposizione dei materiali eruttivi e sedimentari, allo scopo di lumeggiare, con l'aiuto dei dati forniti dai pozzi artesiani, gli antichi confini e la speciale configurazione del golfo di Napoli, allorchè a non molta distanza dalle cime ghiacciate dell'Appennino cominciavano ad accendersi, durante il Pleistocene, i primi focolai vulcanici.

Si è creduto di non dover escludere i dati relativi ad alcune altre perforazioni, che, pur esulando dalla conca napoletana propriamente detta, rientrano sempre nei confini geografici della Campania, perchè rappresentano un utile materiale di confronto per la storia geologica dell'interessante regione; ma si sono invece di proposito tenute da parte le osservazioni relative ad alcuni altri pozzi trivellati del Lazio, del Molise e delle Puglie, contando di pubblicarle in altra occasione. Così vennero deliberatamente tralasciate le indagini relative all'andamento delle varie falde acquifere, essendo questo l'oggetto speciale di una prossima ed estesa pubblicazione dell'ing. Placido RUGGIERO, direttore del compartimento campano del servizio idrografico italiano.

Disgraziatamente alcune riserve bisogna pur fare per qualche

---

[1]) RUGGIERO, P. — *Falde artesiane di Napoli e dintorni.* Atti XI Congresso geografico italiano, vol. II. Napoli, 1930.

pozzo, i cui campioni o non sono completi nella serie o non furono raccolti con le necessarie cautele e con la voluta precisione. Inoltre, come a questo proposito è stato già rilevato da altri [1]), spesso avviene, per queste opere eseguite a scopo utilitario, che, compiuta la trivellazione, i materiali ottenuti vanno dispersi, i dati vengono dimenticati o tenuti segreti per un male inteso spirito di gelosia professionale, ed opere spesso costose non possono più giovare nè ad eventuali ricerche analoghe nel territorio, nè a studi geologici ed idrologici speciali. Cade pertanto qui acconcio ripetere, ancora una volta, la necessità di una disposizione di ordine generale, la quale imponga ai costruttori ed ai proprietari di denunziare i pozzi e faccia obbligo agli Uffici tecnici regionali di conservarne i materiali e di notarne le caratteristiche.

II. — Cenni storici e bibliografici.

Come ho innanzi detto, i pozzi artesiani di Napoli e dintorni illustrati nella loro successione geologica sono abbastanza scarsi.

Quello più noto, che oltre ad essere uno dei più antichi è forse il più interessante per la profondità a cui venne spinto (m. 465 dal piano di campagna, cioè m. 445 sotto il livello del mare), è il pozzo del Palazzo Reale di Napoli. Avendo, fin dal 1843, Luigi Cangiano, architetto municipale di Napoli, richiamato la pubblica attenzione sulla opportunità di sopperire con i pozzi artesiani alla deficienza di acque potabili nella città, Ferdinando II ordinò, che fosse intrapreso il perforamento di un pozzo artesiano nel giardino della sua Reggia, e successivamente di un altro in piazza della Vittoria. Il lavoro venne eseguito dall'ing. Aristide Mauget, in sèguito a contratto stipulato con gli ing. Degousée e Laurent, e condotto a termine nel 1859. Dei terreni attraversati nella perforazione di questi due pozzi furono già dati cenni sommari, e non sempre concordanti, dal

[1]) Sacco, F. — *Geoidrologia dei pozzi profondi della Valle Padana*, pag. 4. Annali R. Acc. Agricoltura, vol. LIV. Torino, 1912. — Ruggiero, P. *Loc. cit.*, pag. 76.

CANGIANO [1]), dal DEGOUSÉE [2]), dal TENORE [3]), e successivamente anche da altri autori, i quali si limitarono di solito a riportare le indicazioni fornite dai primi illustratori.

Di un'altra perforazione, eseguita parecchi anni dopo a San Sebastiano, nella proprietà del conte DEL BALZO, indicò la serie dei terreni il BALDACCI, nel 1886, non in base all'esame diretto dei materiali, ma semplicemente trascrivendo l'elenco comunicatogli dalla ditta CHARTIER, che eseguì il lavoro [4]).

Del pozzo, cominciato a scavare nell'anno 1880 in via Stella Polare all'Arenaccia, nelle officine del Gas di Napoli, descrisse diligentemente i campioni, nel 1887, il PALMERI, che istituì pure un confronto fra questa trivellazione e quella del Palazzo Reale di Napoli [5]).

Due anni dopo venne pubblicata una nota del dott. JOHNSTON-LAVIS relativa al pozzo artesiano di Ponticelli, scavato nel 1886 nel pastificio RUSSO. Nella serie dei materiali, accuratamente studiati, esiste peraltro una grave lacuna, che si riferisce ai primi 60 m. circa di perforazione [6]).

---

[1]) CANGIANO, L. — *Su le acque pubbliche potabili della città di Napoli.* Napoli, 1843.—ID. in Atti VI Riun. Scienz. ital. tenuta in Milano nel sett. del 1844, pag. 553. Milano, 1845. — *Sul pozzo che si sta forando nel giardino della Reggia di Napoli e di talune induzioni geologiche di cui è stato occasione.* Napoli, 1845. — *Notizie sopra i pozzi forati conosciuti col nome di pozzi artesiani.* Napoli, 1846. — *Sul pozzo forato nel giardino della Reggia di Napoli.* Atti VII Adun. Scienz. ital. Napoli, 1847. – *Riflessioni sulle acque potabili della città di Napoli.* Napoli, 1848. — *Description géologique des points du royaume de Naples propices à l'obtention des sources artésiennes.* Bull. Soc. géol. de France, 2ª s., vol. IX. Paris, 1851-52. — *Sulla attuale condizione delle acque pubbliche in Napoli, e dei modi di migliorarla.* Napoli, 1859. — *Breve ragguaglio del perforamento dei due pozzi artesiani recentemente compiuti nella città di Napoli.* Napoli, 1859. — *Relazione intorno alle acque potabili della città di Napoli.* Napoli, 1865.

[2]) DEGOUSÉE et LAURENT, C. — *Guide du sondeur,* 2 ed., vol. II, pag. 496, tav. L. Parigi, 1861.

[3]) TENORE, G. — *Lezioni di Mineralogia,* p. 2ª, pag. 32. Napoli, 1851.

[4]) BALDACCI, L. — *Su alcuni recenti studi e tentativi di pozzi trivellati in Italia.* Annali di Agricoltura, n. 108, pag. 26. Roma, 1886.

[5]) PALMERI, P. — *Il pozzo artesiano dell' Arenaccia del 1880 confrontato con quello del Palazzo Reale di Napoli del 1847.* " Lo spettatore del Vesuvio e dei Campi Flegrei ", n. s., vol. I, pag. 53. Napoli, 1887.

[6]) JOHNSTON-LAVIS, H. J.— *Il pozzo artesiano di Ponticelli (1886).* Rend. R. Acc. Sc. fis. e mat., 2ª s., vol. III, pag. 142. Napoli, 1889.

Lavoro ben più completo, non solo per le osservazioni mineralogiche ma anche per il minuto esame di tutti gli avanzi organici, è quello che sul pozzo di Marigliano, ad ovest di Nola, scavato nel 1882 nello stabilimento industriale Montagna, pubblicò il prof. De Angelis d'Ossat nell'anno 1894 [1]).

Allo stesso autore si deve una seconda pubblicazione, comparsa nel 1902, sopra un pozzo di località sconosciuta dei dintorni di Napoli. Il breve esame dei pochi campioni avuti a disposizione non fu però inutile, perchè, come vedremo nel capitolo che segue, molte ragioni tendono a dimostrare che la trivellazione in questione debba identificarsi con quella della proprietà Paladini in Maddaloni, illustrata per la prima volta in questo lavoro [2]).

In una breve nota, comparsa nel 1907, l'ing. Cesari fornì scarse notizie su alcuni pozzi trivellati dalle ditte Cioffi e Fassotto nei dintorni di S. Giovanni a Teduccio, Barra e Ponticelli, riconoscendovi l'esistenza di due falde acquifere risalienti, l'una posta a circa 40 metri e l'altra a 85; ma nessun conto può farsi dei pochi dati geologici in essa riportati, perchè imprecisi od errati [3]).

Dell'interessante pozzo artesiano di Valle di Pompei, forato dal 1900 al 1902 nel giardino della villa de Fusco, che fu oggetto di molteplici studi geologici e chimici e che offre il fenomeno di una singolare alternanza di fasi di grande efficienza con fasi di completa siccità, andò disgraziatamente disperso il materiale scavato; sicchè la serie dei terreni attraversati, pubblicata da Bassani e Galdieri, è il sommario elenco delle indicazioni fornite dagli operai, che praticarono lo scavo [4]).

---

[1]) De Angelis d'Ossat, G. — *Il pozzo artesiano di Marigliano.* Atti Acc. Gioenia Sc. nat., s. 4ª, vol. VII, n. 7. Catania, 1894. — Dell'acqua minerale fornita da questo pozzo esiste un'analisi chimica completa, pubblicata dai proff. Oglialoro, Forte e Cabella (Rend. R. Acc. Sc. fis. e mat. Napoli, 1896).

[2]) De Angelis d'Ossat, G. — *Un pozzo trivellato presso Napoli.* Boll. Soc. geol. it., vol. XXI, pag. 33. Roma, 1902.

[3]) Cesari, C. — *Saggio di idrografia sotterranea alle falde del Vesuvio.* Giorn. di Geologia pratica, anno V, pag. 104. Perugia, 1907.

[4]) Bassani, F. e Galdieri, A. — *La sorgente minerale di Valle di Pompei. Relazione geologica.* Atti R. Acc. Sc. fis. e mat., s. 2ª, vol. XIV, n. 2,

Si giunge così ai recenti lavori del Guadagno, innanzi tempo scomparso, che in due distinte note, pubblicate nel 1924 e nel 1926, esaminò e descrisse diligentemente i terreni attraversati da due trivellazioni eseguite in questi ultimi anni: la prima nella piazza Santa Maria la Fede in Napoli, e la seconda nella Centrale elettrica del Volturno, tra Napoli e S. Giovanni a Teduccio [1].

Degli altri numerosi pozzi artesiani, forati con sempre maggiore frequenza in questi ultimi anni un po' dapertutto nei dintorni della metropoli del mezzogiorno d'Italia, ma specialmente nella zona industriale che si estende ad est della città, si può dire che manchino totalmente buoni spaccati geologici, possedendosi soltanto poche notizie incidentalmente fornite, per il pozzo delle Birrerie meridionali di Napoli dal Dainelli [2]), e per alcuni altri dal Guadagno nel già citato lavoro diretto alla conoscenza dello sviluppo e della profondità del tufo trachitico giallo nel sottosuolo napoletano.

Da quanto fin qui si è detto risulta evidente, che ben poche sono le sezioni geologiche che abbiano un certo grado di attendibilità, ed appare di conseguenza l'interesse che può offrire uno studio comparativo dei materiali incontrati in un numero sufficientemente esteso di trivellazioni, in una regione, come la napoletana, che sopra i sedimenti marini del Quaternario inferiore vide accumularsi i prodotti eruttivi, e più particolarmente esplosivi, di due zone vulcaniche, la flegrea e la vesuviana, mineralogicamente e morfologicamente tanto diverse. E l'interesse apparirà ancora più vasto, quando si consideri che sulla conoscenza

---

pag. 2. Napoli, 1908. — Vedi pure Oglialoro, Bakunin e Arena. *Relazione dell'analisi chimica e batteriologica.* Ibidem, vol. XIV, n. 3. — Casoria, E. *Le terre vecchie della regione del Monte Somma.* Ann. R. Sc. Sup. di Agr., vol. VI. Portici, 1904.

[1]) Guadagno, M. — *Notizie sul pozzo artesiano recentemente trivellato nella piazza S. Maria la Fede in Napoli.* Boll. Soc. Natur., vol. XXXVI, pag. 120. Napoli, 1924. — Id. *Il pozzo artesiano della Centrale elettrica del Volturno.* Ibidem, vol. XXXVIII, pag. 250. Napoli, 1926.

[2]) Dainelli, G. — *Guida della escursione ai Campi Flegrei.* Atti XI Congr. Geogr. It., vol. IV, pag. 53. Napoli, 1930.

geologica sono fondate non solo le ulteriori indagini sull'andamento del livello e del carico delle falde artesiane, necessarie allo sviluppo agricolo ed industriale della regione, ma anche le svariate caratteristiche chimiche e farmacologiche delle numerose sorgenti minerali del luogo, che almeno in gran parte devono ad acque profonde di origine magmatica, più che a quelle superficiali meteoriche o marine, la loro varia composizione e l'elevata temperatura.

III. — Esame *dei materiali.*

Pozzo di Posillipo.

La piccola serie di saggi appresso descritti, conservata nel Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d'Ingegneria di Napoli (serie N, n. 1159), non reca più precise indicazioni di provenienza e non va, in ogni caso, confusa con l'altra serie, proveniente da un diverso sondaggio eseguito a Posillipo, Villa Brasiliana. Essa è per giunta incompleta, mancando i campioni estratti dal piano di campagna fino a m. 42,90.

m. m.	
42,90 - 58,40	Tufo trachitico giallo-chiaro, con scarsissime pomici e qualche incluso di trachite sanidinica.
58,40 - 63,40	Tufo trachitico giallo-scuro, ricchissimo di piccole pomici e di frammenti ossidianici, tanto da sembrare un vero impasto delle une e degli altri.
63,40 - 66,00	Tufo trachitico giallo-chiaro, con poche pomici.
66,00 - 69,00	Tufo semicoerente grigio-chiarissimo, cenerognolo, a elementi piccolissimi, e quindi di aspetto compatto.
69,00 - 76,24	Pozzolana sciolta, a elementi grossolani, di colore bigio-chiarissimo, con numerosissime pomici arrotondate e quasi bianche, da qualche millimetro fino a 2 cm. circa.
76,24 - 77,24	Pozzolana sciolta, grigia, fina, con scarsi ciottoli, generalmente di dimensioni piccolissime, di trachite grigio-scura, quasi tutti a spigoli arrotondati.
77,24 - 80,60	Sabbia grigia, costituita da elementi arrotondati, fino a 3-4 mm. di diametro, di trachite sanidinica e di pomici.

m. m.	
80,60 - 84,10	- Tufo semicoerente, di colore grigio con sfumature di verde chiarissimo, a grana molto fina, con piccole quantità di argilla e con uno straterello di piccole pomici a spigoli arrotondati, di solito di 1 a 2 cm., grigio-chiare o bianche.
84,10 - 87,90	- Sabbia alluvionale mista con sabbia marina, grigio-oscura, con molti frammenti di vetro ialino, piccole pomici e trachiti arrotondate.
87,90 - 89,60	- Pozzolana sciolta grigio-scura, a grana fina, con pochi ciottolini di trachite e numerose pomici bianche, rotolate.
89,60 - 89,90	- Pozzolana sciolta grigio-chiarissima, con molte pomici assai minute e qualche piccolo ciottolino di trachite sanidinica.
89,90 - 91,90	- Sabbia grigia con numerosi granuli arrotondati di vetro ialino, pomici minutissime e frammenti, pure piccoli, di trachite.
91,90 - 92,50	- Sabbia alluvionale e marina, in cui predominano le pomici grigio-chiare e bianche, a spigoli arrotondati, di 1 a 2 cm. di diametro, pur essendo frequenti pagliuzze di mica, frammenti di trachite ecc.
92,50 - 93,35	- Sabbia marina grigio-scura, grossolana, con numerosi granuli di vetro ialino e verde, ciottolini di roccia trachitica nera o grigia, ossidiana, pomici trachitiche arrotondate ecc.
93,35 - 95,28	- Sabbia marina più sottile, con i medesimi costituenti.

I saggi cominciano a m. 42,90 della perforazione. È da ritenere che degli strati sovrastanti, che mancano, la massima parte dovesse essere costituita di tufo giallo, il quale, come è noto, forma tutta l'ossatura della collina, essendo appena rivestito superficialmente dai prodotti grigi ed incoerenti, più o meno dilavati, del terzo periodo eruttivo dei Campi Flegrei. Dopo più di 23 m. di tufo giallo e 14 m. di prodotti trachitici incoerenti di color grigio, fu incontrato, da m. 80,60 a m. 84,10, il tufo verdognolo, argilloso, a pomici bianche, che in altri pozzi appare più intimamente collegato al tufo giallo; ad esso seguono in basso materiali fluitati diversi, formati in gran parte con la demolizione, effettuata dalle acque continentali e marine, dei più antichi apparati vulcanici vicini.

Pozzo di Posillipo (signor de Lahante, villa Brasiliana).

Mancano per questa serie di saggi, donati alla Scuola d'Ingegneria di Napoli dal prof. comm. Gaetano Bruno nel luglio 1900 (Serie N, n. 1160), i campioni estratti dal piano di campagna fino alla profondità di m. 51, pur essendo verosimile — dato il grande sviluppo che nella collina di Posillipo assumono, anche superficialmente, i tufi trachitici gialli — che nella maggior parte dei primi cinquanta metri trivellati si siano incontrati i medesimi tufi vulcanici, più o meno coerenti e ricchi di pomici e di inclusi di trachite sanidinica, che si attraversarono a maggiore profondità e che, come è noto, sono in quella zona qua e là ricoperti da una coltre, in generale non molto spessa, di pozzolane grigie di solito incoerenti e di pomici e lapilli dell'ultimo periodo di attività dei Campi Flegrei.

m.	m.	
51,00 –	58,70	– Tufo trachitico giallo, tipico, con pomici giallo-scure e con inclusi di trachite e di arenaria di vario colore, dal grigio al rossastro.
58,70 –	59,40	– Sabbia trachitica gialla, a elementi grossolani e arrotondati, con piccoli frammenti di trachite.
59,40 –	70,00	– Tufo trachitico giallo, tipico, contenente frammenti di trachite, di tufo verdognolo e di arenaria.
70,00 –	100,00	– Tufo trachitico giallo, ricco di pomici con inclusi di trachite sanidinica.
100,00 –	110,00	– Tufo trachitico giallo a chiazze di color verde, ricco di piccole pomici giallo-scure tanto nella massa gialla che nelle parti verdi, e con inclusi di lava trachitica.
110,00 –	120,00	– Tufo trachitico giallo con piccoli nuclei verdi meno abbondanti e ad inclusi di trachite sanidinica.
120,00 –	140,00	– Tufo trachitico giallo, con pomici più grosse e con inclusi trachitici.
140,00 –	150,00	– Tufo trachitico compatto, ricco di piccoli frammenti di trachite.
150,00 –	157,50	– Tufo trachitico giallo, più riccamente pumiceo.
157,50 –	158,50	– Tufo semicoerente, a elementi grossolani, di colore bigio-giallastro, con piccoli frammenti di ossidiana.
158,50 –	160,00	– Tufo compatto verde-chiaro, con piccole pomici di colore verde-scuro e con inclusi trachitici.

m.	m.	
160,00 -	166,00	- Tufo duro di colore giallo-chiarissimo se bagnato, quasi bianco se asciutto, con frammenti di trachite scura, pomici rotolate e pezzetti di tufo verde.
166,00 -	177,50	- Pozzolana quasi sciolta, a elementi grossolani di colore bigio-chiarissimo, con inclusi di trachite.
177,50 -	182,50	- Pozzolana sciolta, come la precedente.
182,50 -	202,50	- Pozzolana sciolta, di colore cenere-chiarissimo, a elementi piuttosto fini.
202,50 -	222,50	- Pozzolana sciolta, a elementi piuttosto fini, con frammenti di trachite compatta, grigio-chiara.
222,50 -	225,00	- Sabbia grigio-cenere chiarissima, fina, con cristallini e piccole pomici arrotondate.

Come per il precedente, mancano i campioni dei primi 51 m. di perforazione. La serie comincia col tufo giallo tipico, che con piccole variazioni nei suoi caratteri si estende fino a m. 157,50, seguìto a brevissimo intervallo dal tufo verdognolo con pomici di colore verde-scuro (probabilmente così colorate dalla tinta del cemento), che a sua volta si adagia sopra pozzolane e sabbie trachitiche per la maggior parte grigio-chiare.

Pozzo di Piazza Vittoria in Napoli.

Di questo perforamento, iniziato poco dopo quello del giardino del Palazzo Reale e completato nel 1859 sotto la direzione dell'ing. Mauget, il Cangiano diede alcune notizie, riportate non sempre esattamente da altri autori. Dalle serie esistenti presso il Museo geologico di Napoli (Inv. 1870, serie II, n. 3329 a 4181, dono dell'ing. A. Mauget) e presso il Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d'Ingegneria di Napoli (serie N, n. 1161, dono ing. G. Bruno, e n. 1162, cessione prof. G. Guiscardi) risulta la costituzione appresso indicata. Il piano di campagna è a m. 4,20 sul livello del mare.

m.	m.	
0 -	2,00	- Terreno di riporto e di colmata con prevalenza di frammenti di tufo e di pomici trachitiche.
2,00 -	8,40	- Sabbia fine di lavaggio, con abbondanti cristalli di sanidino e di augite, pagliuzze di biotite e scarsi granuli di olivina e frammenti di conchiglie.

m.	m.	
8,40 -	12,60 -	Sabbia grossolana di lavaggio, con gli stessi componenti mineralogici dello strato sovrastante e con frequenti elementi arrotondati di pomici, trachiti ed ossidiana.
12,60 -	13,50 -	Sabbia vulcanica fine, con più scarsi ciottoletti arrotondati, c. s.
13,50 -	15,80 -	Sabbia grigia, sottile, di natura trachitica, con molte pomici arrotondate.
15,80 -	16,50 -	Pozzolana cenerognola terrosa, con frammenti di trachite.
16,50 -	18,50 -	Pozzolana terrosa, trachitica, grigio-giallastra, con molte pomici arrotondate e avanzi vegetali indeterminabili (piante marine ?).
18,50 -	19,90 -	Pozzolana trachitica bruna con granuli arrotondati di vetro ialino, frammenti di ossidiana ed altri materiali e con molte pomici rotolate.
19,90 -	21,20 -	Pozzolana parzialmente terrosa, con ciottoletti di leucitite e pomici di natura basaltica (Monte Somma ?).
21,20 -	26,60 -	Pozzolana trachitica polverulenta, di color grigio-chiaro.
26,60 -	31,50 -	Pozzolana trachitica grigia, con minutissime pomici.
31,50 -	33,10 -	Pozzolana polverulenta grigio-cenere, con frammenti di tufo trachitico grigio.
33,10 -	33,80 -	Tufo giallo-verdastro in frammenti, con inclusi angolosi di trachite.
33,80 -	40,00 -	Pozzolana trachitica grigio-cenere con frammenti di tufo giallo.
40,00 -	50,00 -	Tufo trachitico giallo in frammenti.
50,00 -	60,00 -	Tufo giallo con inclusi di trachite sanidinica.
60,00 -	70,00 -	Tufo trachitico giallo con pomici di color giallo-carico e frammenti di trachite.
70,00 -	80,00 -	Tufo giallo, tipico, con frequenti inclusi trachitici.
80,00 -	91,30 -	Tufo trachitico giallo con grossi inclusi di trachiti.
91,30 -	103,40 -	Pozzolana trachitica semicoerente, grigio-cenere, argilloide, con frammenti di pomici del medesimo colore.
103,40 -	115,00 -	Pozzolana grigio-chiara, polverulenta, con numerose piccole pomici. Da metri 110,50 a m. 111 uno strato, di circa 50 cm. di spessore verticale, di pomici trachitiche arrotondate. *A m. 109,20 dal piano di campagna s'incontrò una zona acquifera livellantesi a m. 1,20 sul livello marino.*

m. m.	
115,00 - 119,00	- Pozzolana trachitica grigio-chiara, polverulenta.
119,00 - 125,00	- Pozzolana trachitica grigio-chiara, con scarsi frammenti di pomici.
125,00 - 130,00	- Pozzolana polverulenta, grigia, di natura trachitica, con piccoli frammenti di trachite.
130,00 - 135,00	- Pozzolana terrosa trachitica, grigio-giallastra.
135,00 - 139,00	- Pozzolana trachitica grigia con piccole pomici arrotondate.
139,00 - 141,00	- Pozzolana trachitica grigia con molti elementi arrotondati, sia cristallini che pomicei.
141,00 - 151,00	- Pozzolana semicoerente, trachitica, bigio-chiara.
151,00 - 155,00	- Pozzolana bigio-chiara, trachitica, con piccole pomici rotolate.
155,00 - 160,00	- Pozzolana trachitica polverulenta, bigio-chiara.
160,00 - 164,50	- Pozzolana trachitica polverulenta, di colore grigio-giallastro.
164,50 - 171,50	- Pozzolana trachitica grigio-giallastra, polverulenta, con piccole pomici rotolate.
171,50 - 173,00	- Pozzolana trachitica grigio-chiara, terrosa.
173,00 - 176,00	- Pozzolana terrosa cinerea, e sabbia grossolana di lavaggio, con numerosi granuli vetrosi, cristalli di feldispato e di pirosseno, ed elementi arrotondati di trachite, pomice ed ossidiana.
176,00 - 178,50	- Tufo trachitico bigio, semicoerente.
178,50 - 180,50	- Pozzolana terrosa, bigia, e sabbia di lavaggio con i soliti copiosi granuli di vetro ialino, pirosseno, feldispato ecc.
180,50 - 187,00	- Tufo trachitico bigio, friabile, e sabbia di lavaggio con i soliti costituenti precedentemente indicati.
187,00 - 194,00	- Tufo trachitico grigio-giallastro, friabile, e sabbia con grossi elementi vetrosi e pomicei di natura trachitica, ecc.
194,00 - 196,50	- Tufo trachitico bigio, compatto, con pomici dello stesso colore.
196,50 - 205,00	- Tufo trachitico grigiastro, friabile, con inclusi di tufo grigio-verdiccio chiaro, più compatto, e di trachite sanidinica.
205,00 - 207,25	- Pozzolana trachitica a grossi elementi, con abbondanti granuli di quarzo, cristalli di sanidino e di pirosseno, laminette di biotite e con frammenti di trachite e di tufo gialliccio.

m. m.	
207,25 - 210,25	- Tufo trachitico grigio.
210,25 - 212,10	- Tufo trachitico bigio-rossastro, friabile.
212,10 - 220,60	- Tufo trachitico giallo e sabbia trachitica grossolana, con frequenti piccole pomici.
220,60 - 225,00	- Tufo trachitico grigio-giallastro in frammenti con inclusi di trachite sanidinica.
225,00 - 231,60	- Frammenti di tufo e di trachite sanidinica c. s.
231,60 - 233,80	- Argilla marnosa, micacea, con frammenti indeterminabili di molluschi e pochi foraminiferi (*Lagena laevis* MONT. sp., *Nodosaria communis* D' ORB. sp., *Bulimina pupoides* D'ORB., ecc.).
233,80 - 241,50	- Tufo trachitico bigio-rossastro, friabile.
241,50 - 242,90	- Argilla marnosa, micacea, finemente sabbiosa.
242,90 - 244,90	- Sabbia trachitica bigio-rossastra con granuli di quarzo, feldispato, augite ecc.
244,90 - 247,00	- Sabbia grossolana a foraminiferi (*Lagena*, *Globigerina*, *Orbulina* ecc.), con frequenti granuli di quarzo, cristalli di feldispato e di augite e rare scagliette di biotite.
247,00 - 247,50	- Argilla marnosa bigio-nerastra, sabbioso-micacea, inquinata di materiali trachitici.
247,50 - 257,75	- Argilla marnosa grigio-chiara, più sabbiosa della precedente e con numerosi elementi di natura trachitica. Da m. 252,25 a m. 252,50 uno strato di argilla marnoso-micacea, più compatta della precedente.
257,75 - 259,25	- Argilla marnoso-micacea, di colore bigio-rossastro.
259,25 - 259,50	- Sabbia grossolana a foraminiferi, con granuli di quarzo (*Rotalia communis* D' ORB., *Truncatulina lobatula* WALKER sp., *Nodosaria soluta* REUSS sp., ecc.).
259,50 - 260,90	- Sabbia grossolana, in parte agglutinata, con granuli di quarzo, laminette di mica ecc.
260,90 - 263,90	- Sabbia fine, grigia, con granuli di quarzo, mica e scarsi frammenti di molluschi (*Nucula tenuis* MONT., *Pectunculus* sp., ecc.).
263,90 - 281,30	- Arenaria friabile, di color grigio, quarzoso-micacea, con inclusioni di ciottoli rotolati di un'arenaria bigio-rossastra, calcarea, con pagliuzze di mica. *A m. 264,20 dal piano di campagna una seconda zona acquifera, abbondante e saliente a m. 6,40 sul livello del mare.*

Dopo i soliti strati di sabbie superficiali, alluvionali e marine, e di pozzolane trachitiche incoerenti grigie, s' incontrò, a m. 33,10, uno strato, di soli 70 cm. di spessore, di tufo giallo-verdastro, con inclusi angolosi di trachite, corrispondente a quello, più sviluppato, segnalato dal GUADAGNO a Piazza Sannazzaro (m. 22) e alla Villa Nazionale (Posta pneumatica) (m. 18,70). Segue il tufo giallo fino a m. 91,30 : verosimilmente è compreso in questo banco anche il cosidetto *tufo verdognolo*, appartenente allo stesso periodo eruttivo, e che non appare distinto da esso per il sopravvenuto cambiamento di colore in sèguito a successiva ossidazione più completa. Dopo alcuni straterelli di pozzolane argilloidi e di pomici, inglobanti una falda acquifera, si ebbe una lunga successione di prodotti incoerenti e semicoerenti trachitici, grigi, alternati a marne ed argille marnose mescolate a prodotti vulcanici o risultanti dall'alterazione di questi ultimi, e sovrapposti a sabbie marine con foraminiferi e ad arenarie con un'altra falda acquifera abbondante e saliente.

Sondaggio di Pizzofalcone, Napoli.

Piccola serie di saggi, esistenti nel gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d'Ingegneria di Napoli (serie N, n. 1163), al quale furono donati dal prof. G. BRUNO nel luglio 1900. Rappresentano evidentemente un tentativo di sondaggio, per ignota ragione non proseguito [1]).

m. m.	
0 - 0,55	- Terreno di riporto o di colmata.
0,55 - 1,10	- Pozzolana grigia, trachitica, con frammenti angolosi di trachite sanidinica e di pomici.
1,10 - 3,10	- Tufo semicoerente grigio-chiaro, a grana finissima, di natura trachitica.

[1]) Di alcuni altri sondaggi, recentemente eseguiti nella medesima collina e che attraversarono la stessa serie di prodotti trachitici flegrei, ha dato nel 1928 brevi cenni il GUADAGNO (*Monte Echia. Geologia ed antiche escavazioni.* Atti R. Ist. d'Incoragg. di Napoli, 1928). È perfettamente paragonabile col nostro il sondaggio eseguito in via Monte di Dio, all'incrocio con via Nunziatella, il quale dopo le pozzolane, pomici e sabbie grigie del terzo periodo di attività flegrea, incontrò il tufo giallo a m. 37,80 sul livello del mare, cioè a m. 11,10 sotto il piano di campagna.

m. m.		
3,10 – 3,40	–	Ghiaia di colore grigio, a elementi arrotondati di trachite e di piccole pomici, con frammentini di vetro ialino.
3,40 – 4,20	–	Letto di grosse pomici angolose trachitiche grigie, mescolate ad altre più piccole, bianche, a spigoli più arrotondati.
4,20 – 4,35	–	Ceneri trachitiche con frammenti di trachite e molte pomici angolose grigio-chiare.
4,35 – 6,10	–	Tufo semicoerente, grigio-chiaro, a grana finissima, con scarsi e minutissimi frammenti di trachite e ancora più rari di pomici.
6,10 – 6,80	–	Letto di pomici trachitiche grigio-chiare a spigoli alquanto arrotondati, raggiungenti 3 a 4 cm. di diametro ed immerse in una sabbia grigia con piccoli frammenti di vetro ialino e di trachite grigio-scura.
6,80 –	–	Pozzolana sciolta, grigia, con molte piccole pomici trachitiche a spigoli arrotondati e scarsi frammenti di trachite.

Breve perforazione, intaccante gli strati superficiali di pozzolane trachitiche incoerenti e di pomici del terzo periodo eruttivo dei Campi Flegrei. Alla profondità di m. 4,35 – 6,10 la pozzolana, divenuta più consistente per successiva cementazione, corrisponde a quella varietà di tufi semicoerenti grigi che localmente si distingue col nome di *tasso*.

Pozzo del Palazzo Reale di Napoli.

Di questa trivellazione, compiuta, come si è innanzi detto, nell'anno 1859, sono generalmente riportati dagli autori i dati relativi ai primi 238 m. di sondaggio; ma questo venne, come è noto, proseguito più tardi fino a m. 465 dal piano di campagna, situato a 20 m. sul livello marino. Serie complete di saggi, ordinatamente disposti, esistono tanto nel Museo di Geologia dell'Università (Inv. 1870, serie 2ª, n. 3329–4181, dono dell'ing. A. Mauget), quanto nel Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d'Ingegneria di Napoli (serie N, n. 1164, dono del prof. comm. G. Bruno, ex direttore della Scuola; e serie N, n. 1165, cessione prof. G. Guiscardi).

La successione dei prodotti, che si è creduto utile di ri-

portare per le incomplete e spesso inesatte conoscenze che finora si possedevano, è la seguente:

m.	m.	
0 -	1,00	- Terriccio vegetale.
1,00 -	16,50	- Materiale di trasporto, pozzolane e lapilli grigi.
16,50 -	69,00	- Tufo trachitico giallo, in masse compatte.
69,00 -	102,40	- Tufo verdognolo, consistente, passante al colore bigio-gialliccio in alcuni punti, con frammenti di trachite bruna.
102,40 -	108,00	- Tufo trachitico bigio, friabile.
108,00 -	112,00	- Sabbie vulcaniche mescolate con minuti frammenti di trachite.
112,00 -	112,40	- Ceneri vulcaniche, di colore bigio.
112,40 -	114,70	- Tufo trachitico bigio, friabile.
114,70 -	115,70	- Tufo trachitico bigio-gialliccio, friabile, a grana finissima.
115,70 -	116,00	- Tufo trachitico bigio, incoerente, mescolato a pomici.
116,00 -	119,50	- Sabbia vulcanica grigia, con ciottoli.
119,50 -	120,00	- Tufo trachitico bigio-scuro, friabile.
120,00 -	121,80	- Tufo vulcanico sciolto, a grana fina, di colore bigio.
121,80 -	122,50	- Tufo trachitico sciolto, con piccole pomici rotolate.
122,50 -	124,00	- Sabbia vulcanica, di colore grigio-scuro. *A 123 m. si attraversò una zona di acqua risaliente fino a 4 m. sul livello del mare* (sec. PALMERI).
124,00 -	125,00	- Sabbia vulcanica fine, di colore grigio-chiaro, con piccoli ciottolini trachitici, generalmente scuri.
125,00 -	131,30	- Tufo vulcanico sciolto, con frammenti di trachite.
131,30 -	132,30	- Tufo trachitico sciolto, di color grigio.
132,30 -	133,50	- Tufo vulcanico sciolto, di color grigio-chiaro, alquanto argilloso, con piccoli frammenti di trachite.
133,50 -	136,50	- Tufo vulcanico bigio, argilloso e friabile.
136,50 -	137,30	- Tufo trachitico sciolto, bigio.
137,30 -	141,50	- Tufo trachitico sciolto, bigio-chiaro.
141,50 -	143,70	- Tufo vulcanico sciolto, grigio-nerastro, a grana fina, con pomici rotolate e frammenti di rocce vulcaniche diverse (trachiti, tufo verde ecc.).
143,70 -	145,00	- Tufo vulcanico sciolto, grigio-scuro, a grana finissima.
145,00 -	149,50	- Tufo vulcanico bigio-scuro, friabile, con frammenti di bivalvi (pettinidi).

m.	m.	
149,50	150,50	Sabbia vulcanica fina, di colore grigio-scuro.
150,50	153,50	Tufo vulcanico bigio, friabile.
153,50	154,00	Sabbia vulcanica, con piccole pomici rotolate.
154,00	157,25	Tufo trachitico bigio, friabile.
157,25	158,15	Tufo vulcanico sciolto, con piccole pomici rotolate e frammenti di trachite.
158,15	159,85	Tufo trachitico bigio, friabile.
159,85	161,00	Tufo vulcanico bigio, friabile, con frammenti di pettinidi.
161,00	166,70	Tufo trachitico bigio, friabile.
166,70	169,50	Tufo vulcanico bigio, sciolto.
169,50	171,00	Tufo vulcanico sabbioso, grigio-scuro, con ciottoli arrotondati, più frequentemente trachitici.
171,00	171,50	Tufo vulcanico, sciolto, grigio-chiaro, con ciottoletti arrotondati e frequenza di piccole pomici.
171,50	172,00	Tufo vulcanico bigio, friabile, con frammenti angolosi di ciottoli trachitici.
172,00	174,50	Tufo vulcanico sciolto, di color bigio.
174,50	177,00	Tufo trachitico bigio, friabile.
177,00	181,50	Tufo vulcanico sciolto, bigio-chiaro, con lapilli biancastri.
181,50	182,00	Tufo vulcanico bigio, friabile, con ciottoli trachitici non arrotondati.
182,00	184,00	Tufo vulcanico bigio, friabile, con pomici e trachite.
184,00	185,00	Tufo vulcanico bigio, friabile, con lapilli e piccoli frammenti di trachite.
185,00	189,50	Tufo vulcanico bigio, friabile, a grana fina, con piccoli lapilli trachitici. (Un frammento di questi ultimi, della collezione del Museo geologico, presenta struttura eutassitica ed ha aspetto pipernoide).
189,50	195,50	Tufo vulcanico bigio, friabile, con molte pomici e frammenti di trachite. (Una piccola vena di tufo bruno argilloide, avente da 10 a 20 cm. di spessore, fu incontrata a m. 194,50 dal piano di campagna).
195,50	201,50	Grossa sabbia trachitica grigio-chiara, un po' argillosa, con pomici e ciottoli di trachite.
201,50	205,40	Sabbia di antica spiaggia, con piccole pomici, frammenti di cristalli di sanidino, ciottoli di trachite, pagliuzze di biotite ecc.
205,40	212,40	Tufo vulcanico gialliccio in massa.

m. m.	
212,40 - 216,50 -	Tufo vulcanico grigio-chiaro, sabbioso, a grana piuttosto fina.
216,50 - 220,50 -	Tufo vulcanico argilloide, di colore bigio.
220,50 - 224,50 -	Tufo vulcanico bigio, friabile, con frammenti di trachite e di tufo bigio-rossastro ricco di pomici bianche.
224,50 - 227,00 -	Tufo vulcanico argilloide, di colore bigio, e sabbia di lavaggio grigio-scura, con abbondantissimi frammenti di conchiglie (*Mactra triangula* Br., *Thracia corbuloides* Bl., *Pecten varius* L., *P. sanguineus* L., *Nautilus crispus* L., *Cardium Lamarki* Reeve, *Cerithium* sp. ecc.), che conservano ancora in gran parte la primitiva colorazione. *A 227 m. si incontrò una zona acquifera che risalì a m. 5,10, secondo* Tenore, *sul livello del mare.*
227,00 - 228,00 -	Tufo vulcanico bigio, friabile.
228,00 - 234,00 -	Tufo vulcanico bigio-scuro, argilloide, e sabbia di lavaggio frammista a molti piccoli ciottoli, a frammenti di tufo e granuli di materiali vulcanici diversi, fra cui vetri, pomici, augite, feldispati, mica ecc.
234,00 - 247,00 -	Tufo vulcanico bigio, argilloide, e sabbia di lavaggio con piccole pomici bianche, frammenti di tufo ed altri soliti materiali (c. s.).
247,00 - 249,50 -	Tufo vulcanico bigio-scuro, friabile, e sabbia di lavaggio di colore grigio-verdastro, nella quale la massa principale è sottile e più rari sono i frammenti di pomici, mentre abbondano pezzetti di sostanza vetrosa di diversa colorazione, cristallini di augite, pagliuzze di mica, granuli di olivina, di feldispati, ecc.
249,50 - 250,35 -	Tufo vulcanico, argilloide, di colore bigio-chiaro, alquanto sabbioso.
250,35 - 252,32 -	Tufo vulcanico, argilloide, di colore bigio, più compatto del precedente, e sabbia di lavaggio, simile per colore e costituzione a quella immediatamente sovrastante, ma più fina.
252,32 - 252,80 -	Arenaria calcarea, di colore grigio, friabile.
250,80 - 276,50 -	Arenaria grigia, prevalentemente calcarea, con grossi ciottoli calcarei, altri più piccoli di rocce vulcaniche, frammenti di pomici ecc. *A m. 263,4 una zona acquifera, il cui livello piezometrico salì a circa m. 7,60 sul livello del mare, cioè a m. 12,40 sotto il piano di campagna : poi crebbe ed arrivò a sor-*

m.	m.	
		passare la bocca del pozzo (*m. 21 s. l. d. m.*). A m. 265,63 un'arenaria micacea grigio-rossastra, fortemente argillosa. A m. 272,00 ciottoli di un'arenaria silicea, a cemento calcareo e a grana finissima.
276,50	276,60	Arenaria calcarea, a grana molto fina, tenace.
276,60	278,30	Sabbia marnosa, con granuli silicei e squamette di mica, di colore grigio, con foraminiferi.
278,30	278,38	Calcare sabbioso, di colore grigio-rossastro.
278,38	300,00	Marna sabbiosa, compatta, micacea, conchiglifera. Sabbia silicea a foraminiferi (*Bulimina pupoides* D'ORB., *Truncatulina lobatula* WALKER sp., *Rotalia communis* D'ORB., *Nonionina depressula* WALKER et JACOB sp.) e frammenti di conchiglie di gasteropodi (*Natica millepunctata* LAM.) con ciottoli di arenaria calcarea (a 289 m.).
300,00	320,00	Argilla marnosa, conchiglifera. A m. 315,70 arenaria giallastra, friabile, calcareo-micacea.
320,00	323,20	Argilla marnosa, grigio-azzurrognola, con frammenti di conchiglie di molluschi (*Tapes rhomboides* PENN., *Triphora perversa* L. sp., *Bittium reticulatum* DA COSTA sp., *Rissoia* (*Alvania*) *cimex* L., ecc.).
323,20	326,50	Argilla sabbiosa, con ciottoli silicei e calcarei e avanzi di molluschi come nel banco sovrastante.
326,50	327,15	Argilla marnosa, grigio-azzurrognola.
327,15	329,50	Arenaria friabile, grigia, con sostanza argillosa. Sabbia quarzosa a foraminiferi.
329,50	331,00	Argilla sabbiosa, grigio-rossastra.
331,00	337,70	Arenaria calcarea, friabile.
337,70	341,00	Sabbia quarzosa fina (che al momento dello scavo tramandava forte odore di nafta) e frammenti di marna grigia. *Questa sabbia ingloba una falda acquifera, il cui livello si elevò fino a m. 21,4 sul livello marino.*
341,00	353,20	Arenaria calcarea friabile, con selci arrotondate.
353,20	361,30	Argilla sabbiosa, grigio-bruna, e sabbia marnoso-micacea con foraminiferi.
361,30	361,52	Arenaria calcarea molto tenace, con squamette di mica.
361,52	366,65	Marna sabbiosa, micacea, di colore grigio.
366,65	369,00	Arenaria calcarea, grigio-rossastra.
369,00	371,90	Marna sabbiosa, micacea, grigia.

m. m.	
371,90 - 372,00	- Calcare argillifero.
372,00 - 375,50	- Marna sabbiosa, micacea, grigia.
375,50 - 376,76	- Argilla sabbiosa, micacea.
376,76 - 376,88	- Frammenti di ciottoli calcarei, più o meno argilliferi.
376,88 - 379,64	- Argilla sabbiosa, grigio-rossastra.
379,64 - 379,71	- Frammenti di ciottoli calcarei.
379,71 - 456,60	- Argilla marnosa, micacea, grigio-rossastra, inglobante ciottoli e frammenti calcarei diversi. L'argilla negli strati inferiori si fa più compatta, e la sua tinta si oscura gradatamente.
456,60 - 458,62	- Frammenti di ciottoli calcarei, più o meno sabbiosi.
458,62 - 460,48	- Frammenti di calcare argilloso grigio-azzurrognolo.
460,48 - 465,00	- Piccoli frammenti di calcare dolomitico e di arenaria consistente.

Quanto ai livelli acquiferi, occorre notare che non vi è accordo tra le indicazioni fornite dai singoli autori. Così le misure, in palmi, del Cangiano non concordano esattamente con quelle, in metri, del Tenore, e neppure con i dati esistenti nel campionario della R. Scuola d'Ingegneria di Napoli, i quali, essendo stati forniti dall'ing. Mauget, direttore dei lavori, all'epoca della raccolta dei campioni, ci sono sembrati degni di fede, e sono stati pertanto riportati (quando non è diversamente indicato) nel precedente elenco dei terreni attraversati.

La serie dei prodotti, che è la più ricca per la profondità a cui fu spinta la perforazione, rappresenta, si può dire, uno *specimen* quasi completo di tutte le formazioni vulcaniche flegree e della sottostante piattaforma sedimentaria. Agli strati superficiali, costituiti da terreni di riporto e di colmata, da pozzolane e da lapilli grigi del terzo periodo di attività flegrea, segue, per uno spessore di m. 52,50, il tufo trachitico giallo sovrastante ad un altro banco di tufo verdognolo, non meno consistente, che ha già assunto in gran parte colorito bigio-giallastro e che arriva a m. 102,40 di profondità. Vengon poi sabbie, tufi sabbiosi, pozzolane, pomici, di colore bigio e di natura trachitica, inglobanti straterelli marnosi o conglomeratici e rappresentanti il primo periodo eruttivo dei Campi Flegrei; e

finalmente marne, arenarie, argille sabbiose e calcari argillosi facenti parte della conca sedimentaria terziaria e pleistocenica, sulla quale si accesero i primi focolai vulcanici della regione. Avanzi di organismi marini si rinvennero non soltanto nelle argille e nelle marne inferiori, ma anche nelle sabbie vulcaniche a queste sovrastanti, ove si presentano peraltro associate a forme di acqua salmastra, le quali denotano un progressivo sollevamento del fondo marino.

Sondaggi di Montesanto, Napoli.

Contraddistinta da questo nome, esiste, nel Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d'Ingegneria di Napoli (Serie N, n. 1166, dono prof. G. Bruno, luglio 1900), una serie di campioni provenienti da nove sondaggi diversi eseguiti nella collina di Montesanto in Napoli, tutti a breve distanza l'uno dall'altro e non spinti ad una profondità superiore ai 20 m. dal piano di campagna. Benchè la scarsa profondità tolga molto interesse a questi saggi, stimo non inutile farli conoscere, anche per completare la descrizione del materiale dei pozzi forati conservato nella Scuola d'Ingegneria di Napoli.

A) Sondaggio n. 1, eseguito nel fondo del signor Scalese.

m.	m.	
0 –	1,25	– Pozzolana trachitica, con frammenti di tufo trachitico, prevalentemente giallo.
1,25 –	1,45	– Sabbia grossolana trachitica, a elementi di solito arrotondati, con cristallini di augite, frammenti rotolati di trachite e piccole pomici.
1,45 –	2,10	– Tufo semicoerente, grigio-chiaro, a elementi grossolani arrotondati.
2,10 –	3,50	– Tufo semicoerente, trachitico, a elementi assai più fini.
3,50 –	5,60	– Tufo semicoerente, grigio-giallastro, ad elementi trachitici grossolani ed arrotondati.
5,60 –	7,00	– Tufo semicoerente, di colore giallo, con numerosi frammenti di tufo giallo più compatto e più scarsi di trachite.

B) **Sondaggio n. 2, eseguito nel torrente del signor Scalese.**

m.	m.	
0 –	2,65	– Pozzolana e tufo semicoerente grigio-chiaro, con grossi frammenti di trachite.
2,65 –	3,15	– Tufo semicoerente giallo-chiaro, trachitico, a elementi finissimi, con inclusi di trachite e di tufo giallo, piccole scoriette ed anche un pezzo di marmo cristallino.
3,15 –	3,75	– Tufo semicoerente giallo più vivo, trachitico, a elementi più grossolani.
3,75 –	6,50	– Tufo semicoerente simile al precedente, ma di colore grigio-giallastro.
6,50 –	7,00	– Tufo quasi coerente, grigio-giallastro, trachitico, ad elementi finissimi.
7,00 –	8,50	– Tufo giallo ad elementi grossolani, con frammenti di trachite, di ossidiana e più scarsi di tufo verde.

C) **Sondaggio n. 3, eseguito nel fondo del barone Pindo.**

m.	m.	
0 –	1,20	– Pozzolana grigio-scura con frammenti di pomici e di tufo.
1,20 –	4,50	– Pozzolana grigia con frammenti di tufo, per la maggior parte arrotondati.
4,50 –	5,35	– Frammenti di tufo grigio, mescolati a pozzolana e a frammenti di tufo giallo.
5,35 –	6,40	– Come sopra, ma gli elementi trachitici gialli in maggiore quantità.
6,40 –	10,75	– Pozzolana grigia, con frammenti di tufo dello stesso colore.
10,75 –	11,22	– Tufo semicoerente grigio-giallastro, a elementi fini.
11,22 –	13,45	– Lo stesso tufo, ad elementi un po' meno fini.
13,45 –	15,00	– Tufo semicoerente, più gialliccio e ad elementi più fini.
15,00 –	17,00	– Tufo semicoerente grigio-giallastro, a elementi più grossolani.
17,00 –	18,40	– Tufo semicoerente giallo, a elementi grossolani.
18,40 –	20,00	– Tufo giallo in piccoli frammenti arrotondati.

D) **Sondaggio n. 4, eseguito "sotto il pino, nel fondo del sig. barone Pindo".**

m.	m.	
0 –	2,20	– Tufo semicoerente, di colore grigio-scuro, a elementi piuttosto grossolani.

m. m.

2,20 - 5,80 - Tufo semicoerente, simile al precedente, ma di colore grigio-giallastro.

5,80 - 7,00 - Tufo semicoerente, giallastro, ad elementi molto fini.

7,00 - 10,30 - Tufo semicoerente, bigio-chiaro, a elementi grossolani.

10,30 - 13,00 - Tufo semicoerente ad elementi piuttosto grossolani, di colore giallo, con frammenti, inclusi, di tufo giallo compatto che contengono le solite piccole pomici di colore giallo più carico.

E) **Sondaggio n. 5, eseguito " al disotto del pino, nel fondo del sig. barone Pindo ".**

m. m.

0 - 1,50 - Humus e pozzolana incoerente grigio-scura, con frammenti di conchiglie di molluschi terrestri.

1,50 - 2,10 - Tufo quasi coerente, a elementi piuttosto fini, di colore grigio-chiaro tendente al giallastro.

2,10 - 10,15 - Tufo quasi coerente, a grana un po' più fina e di colore grigio-chiaro, meno gialliccio.

10,15 - 12,00 - Tufo giallo compatto, in frammenti più o meno minuti, con piccole pomici e frammentini di tufo verde.

F) **Sondaggio n. 6, eseguito " sotto l'ospedale della Trinità ".**

m. m.

0 - 0,30 - Humus e terreno di riporto.

0,30 - 1,70 - Tufo semicoerente, trachitico, a grana fina, grigio-chiaro.

1,70 - 4,80 - Lo stesso tufo grigio-chiaro, ma a grana più grossolana.

4,80 - 7,50 - Sabbia trachitica grossolana di colore giallo, con frammenti di tufo dello stesso colore.

G) **Sondaggio n. 7, eseguito " al di sopra del n. 6, nel fondo del sig. barone Pindo ".**

m. m.

0 - 0,45 - Humus e pozzolana incoerente, grigio-scura, con piccole pomici trachitiche e frammenti di ossidiana.

0,45 - 3,80 - Tufo trachitico semicoerente a grana piuttosto fine, di colore grigio-giallastro.

3,80 - 8,00 - Lo stesso tufo, di tinta bigia un po' più chiara e ad elementi grossolani.

8,00 - 10,20 - Tufo trachitico semicoerente, a elementi grossolani, di colore giallastro, con numerosi frammenti di tufo giallo compatto ricco di piccole pomici e con qualche minutissima scoria.

H) **Sondaggio n. 8, eseguito " nel fondo del sig. Angelo Alessandro "**

m.	m.	
0 –	0,30	- Humus e pozzolana incoerente, grigio-scura.
0,30 –	1,13	- Pozzolana quasi incoerente, a elementi grossolani, di colore grigio-giallastro, con poche pomici e frammenti di trachite.
1,13 –	5,85	- Tufo semicoerente, grigio-giallastro, a elementi grossolani.
5,85 –	16,50	- Tufo semicoerente, di colore bigio-chiaro, a elementi grossolani.

I) **Sondaggio n. 9, eseguito " al di sopra dell'8°, nel fondo del sig. Angelo Alessandro ".**

m.	m.	
0 –	0,50	- Humus e pozzolana incoerente, grigio-scura, con frammenti di pomici e di trachite.
0,50 –	1,80	- Pozzolana trachitica incoerente, a elementi grossolani, di colore grigio-giallastro.
1,80 –	3,20	- La stessa pozzolana, leggermente più chiara della precedente.
3,20 –	6,00	- Pozzolana trachitica, a elementi grossolani, di colore bigio-chiaro, senza tendenza al giallo.

Nove sondaggi arrestati a breve profondità ed in generale a principio dei banchi di tufo giallo, che sono sormontati da sabbie e pozzolane trachitiche grigie con poche pomici.

Sondaggi del monastero di S. Anna, al Corso Garibaldi, in Napoli.

Quattro sondaggi, arrestati tutti a breve profondità, furono tentati nel cortile del Chiostro di S. Anna e nell' annesso giardino, senza che si fosse raggiunta alcuna falda idrica. Le piccole serie di saggi, donate dal prof. G. Bruno al Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d'Ingegneria di Napoli (Serie N, n. 1168) nel luglio 1900, sono costituite come segue:

A) **Primo sondaggio, eseguito al centro del cortile del Chiostro.**

m.	m.	
0 –	6,50	- Pozzolana sciolta, a elementi grossolani e arrotondati, di colore grigio-rossastro.
6,50 –	7,20	- Pozzolana sciolta, simile alla precedente.

m. m.	
7,20 – 8,40	– Pozzolana grigia, a elementi finissimi, parzialmente consolidata in tufo semicoerente.
8,40 – 8,70	– Sabbia grigio-scura a elementi arrotondati di qualche millimetro.
8,70 – 10,40	– Pozzolana trachitica grigia, tendente al gialletto, con piccoli frammenti di ossidiana.
10,40 – 12,50	– Pozzolana trachitica grigio-chiara, con piccoli frammenti di ossidiana e di pomici.
12,50 –	– Cenere finissima grigio-chiara, con piccole pomici.

B) **Secondo sondaggio, eseguito all'angolo sinistro del cortile del Chiostro.**

m. m.	
0 – 12,10	– Pozzolana sciolta, simile a quella del primo pozzo, ma meno rossastra.
12,10 – 12,90	– Pozzolana grigio-chiara con piccoli frammenti di ossidiana e di pomici.
12,90 – 15,00	– Pozzolana grigia, più scura, fina, con piccole pomici.
15,00 – 15,60	– Pozzolana piuttosto fina di tinta grigio-giallastra scura, tendente al color tabacco.
15,60 – 17,00	– Pozzolana grigia, a elementi piuttosto fini.

C) **Terzo sondaggio, eseguito all'angolo destro del cortile del Chiostro.**

m. m.	
0 – 9,90	– Pozzolana sciolta, grigio-rossastra, a elementi grossolani, con frammenti di trachite.
9,90 – 10,10	– Pozzolana grigia, un po' più rossastra della precedente.
10,10 – 13,10	– Pozzolana, grigio-rossastra, a elementi meno grossolani.
13,10 – 14,60	– Tufo semicoerente grigio-chiaro, a grana finissima.
14,60 – 15,00	– Tufo semicoerente, di color tabacco (marrone chiaro), a grana finissima.

D) **Quarto sondaggio, eseguito nel giardino annesso al Chiostro.**

m. m.	
0 – 0,80	– Pozzolana grigio-scura a elementi grossolani.
0,80 – 2,40	– Pozzolana simile alla precedente, di colore grigio-scuro più rossastro.
2,40 – 8,00	– Pozzolana grigio-chiara, con piccole pomici e frammenti di trachite.
8,00 – 8,65	– Pozzolana grigio-chiara, appena un po' più rossastra delle precedenti e ad elementi grossolani.

m. m.

8,65 - 11,00 - Tufo semicoerente grigio-scuro un po' rossastro, a elementi piuttosto fini.

I quattro sondaggi di questo monastero, che non raggiunsero neppure i venti metri, intaccarono soltanto la coltre superficiale di depositi trachitici incoerenti (ceneri, sabbie e pomici) dell'ultimo periodo eruttivo dei Campi Flegrei.

Pozzi della Stazione ferroviaria centrale di Napoli.

Due diversi campionari, conservati nel Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d' Ingegneria di Napoli alla Serie N, n. 1169, e donati dal prof. G. Bruno nel Luglio 1900.

A) **Primo pozzo.**

m. m.

0 - 1,07 - Pozzolana e tufo semicoerente, grigio-scuro, con piccole pomici e frammenti di conchiglie di gasteropodi terrestri (*Helix*, *Clausilia*, ecc.).

1,07 - 1,70 - Tufo semicoerente grigio-chiaro a grana fina, con frammenti di gasteropodi.

1,70 - 3,46 - Pozzolana sciolta, con elementi grossolani, di colore grigio-scuro.

3,46 - 7,30 - Sabbia marina a elementi di varia grandezza, ma prevalentemente fini, di colore grigio, con pagliuzze di mica, cristalli bianchi di aspetto vitreo ecc.

7,30 - 8,30 - Ghiaia costituita in prevalenza da ciottolini arrotondati (da qualche mm. a 1 cm. circa), per la maggior parte trachitici, ma alcuni pure calcarei. Altri ciottoli più grandi (3 a 4 cm.), anche di ossidiana e di pomice. Numerose pomici trachitiche rotolate, di color cenere, di 1 a 2 cm. di diametro.

8,30 - 9,10 - Cenere di color grigio-ferro, in cui spiccano pagliuzze minutissime e lucenti di mica.

9,10 - 12,90 - Sabbia fina di colore grigio più scuro della precedente, con pochi ciottolini arrotondati e con numerosi avanzi di molluschi marini (*Venus* [*Chamelaea*] *gallina* L., *Pectunculus* [*Axinaea*] *pilosus* L. sp., *Cardium* [*Parvicardium*] *papillosum* Poli, *Astralium rugosum* L. sp., *Turritella communis* Risso sp., *T. breviata* Brugn.).

m. m.

12,90 - 21,90 - Sabbia marina, grigia come la precedente, con ciottolini arrotondati per la massima parte di trachite ed alcuni di ossidiana.

21,90 - 23,10 - Pozzolana sciolta, giallo-chiara, con elementi trachitici arrotondati e più numerosi frammentini di ossidiana, e con frammenti più grossi di tufo giallo e verdiccio e di trachite.

23,10 - 28,70 - Sabbia grigio-chiara con elementi arrotondati di varia grandezza.

28,70 - 29,30 - Sabbia marina grigio-chiara, con elementi arrotondati molto minuti.

29,30 - 30,90 - Frammenti di tufo giallo-chiarissimo, ricco di piccole pomici.

30,90 - 42,90 - Tufo giallo-chiaro in frammenti.

42,90 - 58,40 - Tufo giallo-chiaro in piccoli frammenti, ed un frammento di tufo verde con pomici gialle.

B) **Secondo pozzo, " eseguito dal sig. Oomens ".**

m. m.

10,50 - 11,10 - Pozzolana e tufo semicoerente grigio-scuro con pomici e frammenti ossidianici.

11,10 - 13,00 - Tufo grigio semicoerente, a elementi grossolani.

13,00 - 13,50 - Torba in piccoli frammenti.

13,50 - 15,75 - Tufo grigio semicoerente, a grana più fina di quello sovrastante.

15,75 - 19,85 - Sabbia marina fina, grigio-scura, micacea.

19,85 - 20,00 - Sabbia marina più grossolana, grigio-scura, micacea, alquanto magnetica.

20,00 - 21,65 - Tufo grigio-chiarissimo, in piccoli frammenti.

21,65 - 24,00 - Tufo semicoerente a grana piuttosto fina, grigio-scuro, con interposti frammenti angolosi di trachite grigia.

24,00 - 25,50 - Sabbia marina con piccoli ciottolini di trachite e di ossidiana (1 a 2 mm.) e ricca fauna di lamellibranchi e gasteropodi (*Tellina donacina* L., *Cardium tuberculatum* L., *Pecten* [*Chlamys*] *inflexus* CHEMN., *Pecten* [*Chlamys*] *varius* L. sp., *Pecten* [*Aequipecten*] *opercularis* L. sp., *Venus ovata* PENN., *Pectunculus bimaculatus* POLI sp., *Ostrea edulis* L., *Arca Noae* L., *Arca lactea* L., *Lucina* [*Loripes*] *fragilis* PHIL.; *Patella caerula* L., *Patella taren-*

m. m.	
	tina LAM., *Conus mediterraneus* PHIL., *Cerithium vulgatum* BRUG.), oltre ad avanzi di scafopodi (*Dentalium dentale* L.), di corallari, vertebre di teleosteo, ecc.
25,50 - 35,00	– Tufo giallo-chiaro, ricco di piccole pomici e con frammenti di trachite.
35,00 - 64,00	– Tufo giallo, con piccole pomici e frammenti di trachite.
64,00 - 67,00	– Tufo giallo, trachitico, con qualche frammento di tufo verdognolo.
67,00 - 76,30	– Tufo semicoerente giallo-scuro ad elementi grossolani, e sabbia argillosa con ciottolini tufacei, trachitici ecc.
76,30 - 78,20	– Tufo giallo, piuttosto tenace e compatto.
78,20 - 81,80	– Tufo quasi coerente, a grana fina, di colore giallo.
81,80 - 82,30	– Tufo grigio-chiaro, a grana fina, con molte pomici trachitiche dello stesso colore.
82,30 - 85,00	– Tufo grigio-chiaro, a grana fina, semicoerente, argilloide.
85,00 - 86,00	– Ghiaia di antica spiaggia, formata da ciottolini trachitici arrotondati.
86,00 - 89,50	– Sabbia grigio-scura un po' rossastra, a grana fina, alquanto argillosa, costituita da frammenti arrotondati di trachite, di pomici ecc.
89,50 - 93,00	– Sabbia un po' più chiara e più fina della precedente.
93,00 - 94,00	– Tufo semicoerente grigio-scuro, a elementi alquanto grossolani, debolmente argilloso.

Le due perforazioni, salvo piccole differenze di dettaglio, si corrispondono nei loro principali caratteri. Gli strati superiori di ghiaie e sabbie marine, con numerosi avanzi di molluschi e con qualche straterello torboso interposto, attestano la lunga persistenza del mare o di un regime lagunare in questa zona bassa dell'attuale città. Al di sotto di tali depositi, inglobanti il materiale vulcanico di origine eolica del terzo periodo eruttivo flegreo, fu incontrato, alla profondità di m. 30 circa dal piano di campagna, il tufo trachitico giallo, che, con le solite alternanze di consistenza e di compattezza, raggiunge ivi uno spessore verticale di quasi 50 metri. Inferiormente un tufo grigio-chiaro, semicoerente ed argilloide, di circa 3 m. di potenza, corrisponde, per posizione, consistenza e presenza di argilla, se

non per il colore, al tufo verdognolo che in molti altri pozzi sopporta il tufo giallo. Finalmente si hanno pochi altri strati di ghiaie e sabbie, miste a pomici inglobanti una falda artesiana.

Pozzi del mulino « La Lamia » a Poggioreale, in Napoli.

Dei due sondaggi eseguiti per il mulino " La Lamia „ a Poggioreale, il primo, contraddistinto col nome del conte Achille Rossi, è rappresentato nel Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola di Ingegneria di Napoli da una serie di 24 saggi (Serie N, n. 1170) donati dal prof. G. Bruno nel luglio 1900; mentre del secondo, che si spinse ad una profondità maggiore, esistono, tanto in detto Istituto (con lo stesso numero e la medesima data) quanto nel Museo di Geologia dell'Università (dono ing. Mauget, Inv. 1870, serie II, n. 3329-4181), due identiche raccolte di campioni, senza indicazioni più precise dell'antico proprietario [1]). Da notizie riferite dall'ing. A. Mauget risulta, che fra le perturbazioni che si riscontrarono nel regime delle acque superficiali e sotterranee della zona vesuviana nei mesi di maggio e giugno dell'anno 1866, il pozzo del mulino " La Lamia „, appartenente al conte A. Rossi, rigettò " pendant plusieurs jours plus de 200 mètres cubes de matières légères, provenant de la nappe souterraine, ponces, lapilli et sables trachytiques, pour

---

[1]) Si può qui ricordare che nella contrada di Poggioreale i primi sondaggi datano da circa un secolo, come si rileva dall'opera " *Napoli e i luoghi celebri delle sue vicinanze* „ (vol. I, pag. 14, Napoli, 1845), scritta da G. B. Aiello, B. Quaranta ed altri e dedicata al VII Congresso degli scienziati italiani. Riportiamo integralmente le brevi osservazioni in essa contenute, le quali possono riferirsi alle trivellazioni del mulino " La Lamia „ o di altro vicino: " A piè del Camposanto, in vicinanza del muro doganale, trovansi alcuni pozzi artesiani, aperti dalla Società Industriale Sebezia nell' anno 1834 in terreno da ortaggi. Sono quattordici, a breve distanza l' un dall' altro, ed hanno il diametro di palmi 0,85 e la profondità di 82 circa. Quando furono scavati la trivella traversò a varie profondità tre strati d'acqua, i due primi privi di forza saliente, e l'ultimo di tal forza da scorrere su la superficie del terreno. Gli strati minerali traversati furono: terra vegetale; arena argillosa assai compatta; lapillo; strato simile al secondo. Lo strato di acqua ascendente è posto nello strato di lapillo tra i due arenoso-argillosi. Forse questo é il primo esempio di pozzi artesiani forati in terreno vulcanico. Essi tutti uniti danno una massa d'acqua di palmi cubici 2,95 a secondo, ovvero palmi cubici 254880 in ore ventiquattro. Le acque per condotti si riuniscono in un canal principale, il quale le porta a muovere un mulino „.

ne prendre un régime constant et régulier qu'à partir du 10 août, bien que l'on n'ait cessé du travailler à son nettoyage ou désensablement depuis le 30 juin „ [1]).

A) **Primo pozzo (conte Achille Rossi).**

m.	m.	
0 –	0,50	– Terreno vegetale e di colmata.
0,50 –	1,55	– Tufo semicoerente, grigio, a grana finissima e odore argilloso.
1,55 –	2,60	– Tufo semicoerente, grigio-rossastro, a grana fina e odore argilloso, con pagliuzze micacee e avanzi di gasteropodi (*Hydrobia acuta* DRAP., *H. stagnalis* BAST., ecc.).
2,60 –	3,00	– Tufo semicoerente, grigio, a grana fina e con molte pagliuzze di mica.
3,00 –	6,65	– Tufo semicoerente grigio-chiarissimo, a grana molto fina (cinerite).
6,65 –	7,00	– Torba spugnosa, bruno-nerastra.
7,00 –	7,35	– Materiale torboso più chiaro, misto a cenere vulcanica.
7,35 –	7,50	– Tufo vulcanico sciolto, grigio, costituito da cenere, pomici, frammenti di trachite ecc.
7,50 –	8,40	– Tufo vulcanico friabile, di colore grigio tendente al rossastro, a grana finissima (cinerite).
8,40 –	9,10	– Torba quasi nera.
9,10 –	10,70	– Pomici trachitiche angolose, di varie dimensioni.
10,70 –	13,30	– Materiale torboso.
13,30 –	13,60	– Tufo vulcanico semicoerente, grigio-chiaro, a grana finissima.
13,60 –	16,60	– Sabbia vulcanica grossa, a elementi arrotondati.
16,60 –	17,00	– Ghiaia, mista a poca sabbia e costituita in prevalenza da frammenti trachitici angolosi.
17,00 –	17,30	– Tufo vulcanico incoerente, grigio-chiaro, con piccole pomici arrotondate e con frammenti di trachite.
17,30 –	18,60	– Sabbia fina grigio-scura, con elementi vulcanici e con frammenti di calcari, minutissime pomici arrotondate e bianche ecc.
18,60 –	20,00	– Ghiaia prevalentemente vulcanica, a elementi non arrotondati, mista a poca sabbia.

---

[1]) MAUGET A. — *Sur les phénomènes observés le 29 juin 1866, et sur les variations subites survenues dans le régime de divers cours d'eau de l'Italie méridionale.* Compt. Rend. Acad. Sc., vol. 64, 1° sem. Parigi, 1867.

m. m.

20,00 - 20,80 - Strato di pomici arrotondate, piccole, bianche, miste a poca sabbia.

20,80 - 21,70 - Sabbia marina media e fina, con pomici arrotondate, pagliuzze micacee e frammenti di trachite.

21,70 - 24,90 - Ghiaia costituita da elementi angolosi (da 5 a 15 mm.) di trachite, pomice, calcare, tufo ecc.

24,90 - 27,25 - Tufo semicoerente, grigio-rossastro scuro, a grana fina, mescolato a sostanza carboniosa.

27,25 - 31,00 - Sabbia vulcanica media e grossa, con frammenti di vetro ialino, trachite, pagliuzze di mica, piccole pomici angolose ecc. *Falda di acqua zampillante, che fornì 2000 litri al minuto.*

B) **Secondo pozzo.**

m. m.

1,80 - 2,50 - Tufo vulcanico sciolto, a grana finissima, con minuti frammenti di trachite e avanzi indeterminabili di gasteropodi e lamellibranchi.

2,50 - 3,10 - Tufo semicoerente grigio-chiaro, a grana finissima, con odore argilloso.

3,10 - 3,60 - Tufo semicoerente grigio-rossastro, argilloide, a grana fina, con *Cerithium vulgatum* Brug. e avanzi non determinabili di altri gasteropodi.

3,60 - 4,10 - Tufo semicoerente grigio, con numerose pagliuzze di mica.

4,10 - 7,60 - Tufo semicoerente grigio-chiaro, a grana finissima, (cinerite).

7,60 - 8,50 - Tufo semicoerente grigio-scuro, a grana finissima.

8,50 - 10,00 - Tufo semicoerente grigio-scuro, con avanzi torbosi inclusi.

10,00 - 10,60 - Torba di colore bruno a nero.

10,60 - 10,80 - Tufo semicoerente grigio-chiaro con sfumature di color verde, a grana finissima e con odore argilloso.

10,80 - 12,30 - Strato di piccole pomici trachitiche, arrotondate, grigio-chiare.

12,30 - 18,00 - Tufo semicoerente, grigio molto scuro, a grana finissima, con inclusioni di avanzi torbosi.

18,00 - 21,50 - Tufo semicoerente grigio, a grana piuttosto grossa.

21,50 - 27,00 - Tufo vulcanico sciolto, con piccoli ciottolini arrotondati di trachite e di pomici.

m. m.	
27,00 - 30,00	Sabbia vulcanica media e fina, grigio-scura un po' rossastra, con grosse pomici grigie e rossastre, e con frammenti di ossidiana.
30,00 - 52,10	Tufo vulcanico sciolto, grigio-chiarissimo, a grana finissima, con pochi frammenti di pomici bianche.
52,10 - 61,70	Tufo incoerente, di colore grigio-giallastro, con frammenti di trachite, pagliuzze di mica ecc.
61,70 - 63,00	Sabbia vulcanica media e grossa, con molti frammenti di vetro ialino e verde, di pomici angolose, piastrelle di rocce diverse ecc.
63,00 - 72,00	Sabbia vulcanica grossa, con elementi ghiaiosi di trachite, pomici, tufo verde ecc.
72,00 - 72,35	Sabbia vulcanica grossa, con frammenti più abbondanti di vetro ialino e di ossidiana e con molte pomici arrotondate e quasi bianche.

I due pozzi rivelano la lunga permanenza, in questa località, di un antico seno di mare, gradatamente colmato sia con l'accumulo di ceneri e di pomici direttamente cadute sotto forma di pioggia nelle grandi esplosioni dei vulcani flegrei di tufo grigio, sia con l'apporto di materiali alluvionali diversi, sia infine col depositarsi dei resti degli organismi marini, che troviamo inglobati a livelli differenti.

Questa graduale sedimentazione trasformò ad intervalli in laguna l'antico braccio di mare, com'è comprovato dalla ripetuta presenza di materiali torbosi e di molluschi salmastri, prima di farlo emergere definitivamente all'asciutto. Il tufo grigio-chiaro, a sfumature di color verde, incontrato nel secondo pozzo alla profondità di m. 10,60, benchè alquanto diverso per tinta, per consistenza e per inclusi, può paragonarsi al tufo giallo-verdastro che nei pozzi di Piazza Vittoria, della Villa Comunale e di Piazza Sannazzaro soggiace ai depositi incoerenti dell'ultimo periodo eruttivo dei Campi Flegrei e sovrasta quelli di tufo giallo coerente.

Pozzo del mulino S. Severino, in Napoli (Poggioreale ?).

Serie di 16 campioni, appartenenti al Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d'Ingegneria di Napoli (serie N, n. 1199, dono prof. G. Bruno, luglio 1900). Una identica collezione si

conserva nel Museo di Geologia dell'Università di Napoli. Entrambe mancano di indicazioni più precise sulla località, che — a giudicare dalla successione litologica dei vari depositi vulcanici — potrebbe essere Poggioreale. Il confronto fra i saggi di questa perforazione e quelli dei pozzi del mulino " La Lamia „ precedentemente elencati è abbastanza convincente a questo riguardo.

m.	m.	
0 -	0,40	- Terreno vegetale e pozzolana argillosa con *Helix*.
0,40 -	3,60	- Brecciola vulcanica, costituita da pomici trachitiche bianche e da piccole scorie grigie consolidate da cemento bianco, calcareo.
3,60 -	4,50	- Tufo grigio a grana fina, argilloso-micaceo.
4,50 -	6,05	- Tufo grigio più chiaro, tendente al gialliccio, calcareo-argilloso.
6,05 -	9,52	- Tufo come il precedente, di color grigio-cenerognolo.
9,52 -	9,75	- Straterello di torba.
9,75 -	10,90	- Tufo grigio incoerente, con tracce di sostanze vegetali, pagliuzze di mica e calcare.
10,90 -	11,00	- Tufo grigio-chiaro incoerente, in frammenti arrotondati, con scarse pomici.
11,00 -	11,35	- Tufo grigio a grana fina, argilloso-micaceo.
11,35 -	13,50	- Tufo grigio a grana un po' più grossa, con cristalli sanidinici e frammenti di trachite.
13,50 -	15,70	- Ghiaia, costituita da ciottoli arrotondati di trachite, da pomici grigio-chiare, da granuli di vetro ialino e verde e da cristalli di feldispato e pirosseno.
15,70 -	19,00	- Argilla marnosa, grigio-chiara.
19,00 -	20,91	- Tufo grigio incoerente con inclusi di rocce diverse: trachiti, pomici grigie, cristalli di pirosseno e di feldispato ialino, mica, calcare ecc.
20,91 -	21,80	- Sabbia vulcanica media e grossa con granuli di trachite e di tufo grigio, vetro ialino, piccole pomici ecc.
21,80 -	24,50	- Tufo semicoerente con numerosi frammentini di trachite e cristalli di feldispato.
24,50 -	28,50	- Sabbia grossa mista a ghiaia con granuli di vetro ialino e verde, frammenti trachitici e moltissime pomici rotolate, grigio-chiare o bianche.

Possono valere, per questo breve sondaggio, le considerazioni espresse per i pozzi del mulino " La Lamia „, corrispon-

dendo a questi la successione litologica di tufi, sabbie e ghiaie, che rivelano di essersi depositate sotto il livello marino durante il terzo periodo di attività flegrea. Analogamente, la presenza di straterelli torbosi dimostra la fase lagunare attraversata da quel seno di mare, che i prodotti vulcanici andarono gradatamente colmando.

Pozzo di Raffaele Mazza al Pascone grande, Poggioreale (Napoli).

Una serie di 10 campioni appartenenti al Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d'Ingegneria di Napoli (Serie N, n. 1171, dono prof. G. Bruno, luglio 1900), che vanno dalla profondità di m. 30,50 a quella di m. 60,40 [1].

m.	m.	
30,50	37,33	Sabbia di antica spiaggia, con granuli trachitici arrotondati, ciottolini di trachite e di pomice e frammenti vetrosi incolori.
37,33	38,33	Tufo semicoerente grigio-azzurrognolo, ad elementi vulcanici misti con altri marnoso-calcarei.
38,33	38,73	Sabbia sottilissima, grigia, con numerosi frammenti cristallini e vetrosi e con pagliuzze di mica.
38,73	39,80	Tufo semicoerente grigio-chiarissimo.
39,80	55,30	Tufo semicoerente, a grana molto fina, grigio-chiarissimo tendente al verde pallido.
55,30	56,80	Sabbia grossolana, costituita da elementi trachitici e pomicei e da frammenti tufacei.
56,80	57,00	Leucobasanite grigio-scurissima, di aspetto compatto, con pochi cristallini di leucite e di pirosseno.
57,00	57,20	Frammenti arrotondati di lava leucitica compatta e di piccole pomici.
57,20	59,40	Leucobasanite, a leuciti parzialmente alterate.
59,40	60,40	Sabbia marina, con granuli leucititici e pomicei e con frammenti vetrosi incolori.

[1]) Un'altra perforazione, recentemente eseguita a non molta distanza da quella esaminata, cioè presso la fermata della ferrovia Circumvesuviana al Pascone, avrebbe dato, secondo il Guadagno (*Loc. cit.* 1928, pag. 8), nei 30 m. di terreni attraversati, una successione di sabbie, argille e sedimenti lacustri con detriti vegetali e gusci di conchiglie di acqua dolce.

Serie, molto incompleta, di sabbie e pomici, miste a pozzolane e a trachiti, per la maggior parte di origine flegrea. A questi depositi di antica spiaggia, intercalati a prodotti eolici e a sedimenti alluvionali, segue inferiormente una corrente di lava, attraversata da m. 56,80 a m. 59,40, la quale indica, nei suoi caratteri, provenienza vesuviana e può probabilmente collegarsi con quella incontrata nel sondaggio Russo a Ponticelli (vedi pag. 59).

Pozzo del Purgatorio ai Ponti di Purchiano, presso Poggioreale (Napoli).

Di questa perforazione, abbastanza antica perchè eseguita dall'ing. Mauget al centro della proprietà già appartenente al cav. Luigi Cangiano, esistono due serie, identiche, nel Museo geologico universitario (Inv. 1870, serie II, n. 3329-4181, dono Mauget) e nel Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d'Ingegneria di Napoli (serie N, n. 1172, dono Bruno, luglio 1900). La località, situata ad est di Poggioreale, sulla destra del Sebeto, non va confusa con l'omonimo sito esistente immediatamente a sud di Ponticelli. Il Mauget riferisce, in una nota del 1867, che fra le diverse perturbazioni ed insabbiamenti verificatisi d'improvviso, tra il maggio e il giugno 1866, in diversi pozzi artesiani dei dintorni di Napoli, è a notare il materiale trachitico (circa 10 metri cubi di sabbie piuttosto pesanti), che in parte otturò la perforazione ed in parte fu rigettato al di sopra del terreno dalla forza ascensionale dell'acqua del pozzo Cangiano. Dopo gli opportuni lavori, il 16 luglio il pozzo aveva ripreso il suo regime abituale [1]).

m.	m.	
0 –	1,65	– Terreno vegetale e di riporto.
1,65 –	3,50	– Tufo grigio a grana piuttosto fina con pomici dello stesso colore, vetro ialino e odore argilloso.
3,50 –	6,45	– Tufo vulcanico sciolto, grigio, debolmente argilloso, con elementi rotolati di vetro ialino e con frammenti di trachite sanidinica, di grosse pomici e di tufo grigio sanidinico.

[1]) Mauget, A. — *Sur les phénomènes observés le 29 juin 1866* etc. Compt. Rend. Ac. Sc., vol. 64, 1° sem. Parigi, 1867.

m. m.	
6,45 - 7,20	- Miscuglio di sabbia grossa ed elementi ghiaiosi alluvionali, con frammenti di vetro ialino, di tufo, di trachite e pomici trachitiche ecc.
7,20 - 10,50	- Tufo semicoerente, grigio-scuro, a grana finissima, con molte pagliuzze micacee e odore argilloso (cinerite). Da m. 8,95 a m. 9,00 fu incontrato uno straterello di pomici trachitiche poco arrotondate o ancora angolose, grandi da 5 a 15 mm.
10,50 - 13,50	- Tufo semicoerente grigio-rossastro, a grana fina, con scarse pomici brune e con inclusi angolosi di trachiti sanidiniche, di tufo grigio e verde e di arenaria.
13,50 - 22,55	- Sabbia grigia, vulcanica, grossa e fina, a elementi arrotondati, e con molte piccole pomici rotolate.
22,55 - 23,75	- Strato di pomici trachitiche a spigoli arrotondati, con qualche piccola scoria trachitica.
23,75 - 26,40	- Ghiaia a elementi arrotondati di varia grandezza, prevalentemente piccoli (2 a 4 mm.), che sono in massima parte frammenti di tufi e di trachiti, con piccole pomici.
26,40 - 28,10	- Tufo semicoerente grigio-rossastro, con frammenti di tufo verde-chiaro a piccolissime pomici.
28,10 - 28,90	- Sabbia grossa con pochi elementi ghiaiosi, grigi, a spigoli arrotondati, di trachite, tufi e scarse pomici.
28,90 - 31,30	- Strato di pomici trachitiche, grigio-chiare, con pochi frammenti di tufo trachitico grigio.
31,30 - 32,30	- Sabbia vulcanica, grigio-scura, fina e media, con pomici biancastre arrotondate (2 a 10 mm.) piuttosto frequenti, vetro ialino e verde, augite, tufo verde compatto, trachiti, scorie ecc. Alcune grandi pomici sericee e bianche; poche di colore giallo-scuro o rossastro.
32,30 - 35,50	- Sabbia come la precedente, con elementi ghiaiosi di trachite grigia.
35,50 - 39,00	- Tufo semicoerente grigio-chiaro, con tenui sfumature di color verde, a grana fina.
39,00 - 42,10	- Tufo semicoerente a grana fina, di color grigio tendente al rossastro.
42,10 - 44,66	- Sabbia grigio-scura, grossa e media, con scarsi elementi ghiaiosi e pagliuzze di mica.
44,66 - 45,35	- Sabbia simile alla precedente.

m.	m.	
45,35 -	45,56	- Tufo semicoerente grigio-scuro, ad elementi grossolani, con inclusi di trachite. *A m. 47 circa una ricca falda di acqua, che risalì al di sopra del piano di campagna* (A. MAUGET).

Serie di 45 m. di depositi alluvionali e di spiaggia marina, alternati con strati di ceneri, lapilli e pomici, più o meno cementati in tufi trachitici grigi di evidente origine flegrea. A m. 35,50 un tufo semicoerente, grigio-chiaro con sfumature verdi — probabilmente continuantesi fino a m. 42, malgrado la tinta rossigna degli ultimi tre metri di spessore verticale, dovuta a composti ferruginosi – rappresenta la continuazione di quello incontrato a m. 39,80 nel pozzo MAZZA al Pascone grande.

Pozzo del Pagliarone presso Ponticelli (propr. Monsignor Matteo Zuppardo).

Una serie di saggi nel Museo universitario di Geologia (Inv. 1870, serie II, n. 3329-4181) e un'altra nel Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d' Ingegneria di Napoli (serie N, n. 1180, dono prof. BRUNO, luglio 1900).

m.	m.	
0 -	0,80	- Terreno vegetale e pozzolana terrosa grigia, con pagliuzze di mica e frammenti di conchiglie di gasteropodi viventi.
0,80 -	2,20	- Tufo semicoerente grigio-chiaro, a grana fina e odore argilloso.
2,20 -	2,60	- Tufo semicoerente di colore grigio un po' più scuro e più rossastro, con pagliuzze di mica e odore argilloso.
2,60 -	2,90	- Tufo vulcanico argilloide, simile al precedente.
2,90 -	4,50	- Tufo vulcanico grigio-scuro, come sopra.
4,50 -	4,80	- Conglomerato di pomici grigio-chiare, piccole e arrotondate, con cristalli di pirosseno e frammenti di conchiglie di lamellibranchi e gasteropodi.
4,80 -	6,05	- Argilla grigio-chiara.
6,05 -	6,70	- Tufo grigio-scuro, argilloide, con pagliuzze di mica.
6,70 -	7,90	- Tufo grigio-scuro un po' rossastro, a grana meno fina, semicoerente, con cristallini di augite.
7,90 -	9,10	- Pozzolana parzialmente consolidata in tufo grigio piuttosto scuro, con cristalli di augite, granuli di vetro ialino e frammenti di lava grigia.

m. m.

9,10 - 10,70 - Tufo grigio-scuro alquanto rossastro, friabile.

10,70 - 12,10 - Tufo grigio-scuro, semicoerente.

12,10 - 13,00 - Ghiaia, costituita da lapilli grigi, per la maggior parte angolosi, di lava trachitica, più raramente di calcare.

13,00 - 14,00 - Tufo vulcanico grigio, a grana fina e a odore argilloso, con pagliuzze di mica.

14,00 - 22,00 - Frammenti angolosi di lava trachitica, di pomici, pirosseni, mica ecc., misti a sabbia grigia parzialmente consolidata in conglomerato.

22,00 - 23,80 - Tufo vulcanico grigio tendente al rossastro, a grana fina e odore argilloso.

23,80 - 24,00 - Straterello di pomici arrotondate di grandezza varia con microliti e fenocristalli verde-scuri (di pirosseno ?).

24,00 - 29,40 - Tufo leucitico giallo (Monte Somma ?), con numerosi cristalli di pirosseno nero.

29,40 - 30,80 - Sabbia grossa e media mista a lapilli, pomici arrotondate, frammenti rotolati di tufo vulcanico, cristalli di pirosseno, granuli di quarzo ecc.

30,80 - 31,10 - Pomici quasi bianche, arrotondate, generalmente piccole, ma qualcuna anche grande e a piastrella, miste a poca sabbia.

31,10 - 31,40 - Sabbia grossa mista a elementi ghiaiosi di leucitite, con frammenti di calcare e di tufo grigio, molti cristalli isolati di augite e pagliuzze di mica.

31,40 - 31,60 - Materiale torboso.

31,60 - 32,30 - Sabbia come la precedente, ma con alcune piccole pomici in più e con pezzi di tufo nerastro a piccole pomici bianche.

32,30 - 36,50 - Sabbia grigia, media e grossa, con pochi ciottolini arrotondati, laminette di mica e piccolissime pomici bianche. *Velo acquifero.*

36,50 - 40,70 - *Manca.*

40,70 - 52,50 - Pozzolana giallo-chiara tendente al grigio, costituita da un enorme accumulo di piccole pomici, più o meno frantumate, con pirosseno e mica.

52,50 - 55,40 - Pozzolana a grana fina, grigio-chiara, un po' gialliccia, parzialmente consolidata in tufo semicoerente, con debole odore argilloso.

55,40 - 59,20 - Sabbia grigia, media e grossa, con elementi ghiaiosi di rocce leucitiche, frammenti di vetro ialino, di tufo, cristalli di augite ecc.

m.	m.	
59,20 -	67,40 -	Frammenti di rocce leucitiche, misti a poca sabbia e a molti cristalli di augite, con colore bruno-rossiccio (sorgente ferruginosa?).
67,40 -	67,90 -	Pozzolana terrosa grigio-cinerea con laminette di biotite.
67,90 -	69,90 -	Pozzolana terrosa big'o-rossiccia con frammenti di leucitite, di tufo rossiccio, pomici, laminette di mica ecc.
69,90 -	70,80 -	Pozzolana terrosa giallo-grigiastra con granuli di vetro ialino.
70,80 -	72,00 -	Pozzolana terrosa di colore grigio.
72,00 -	76,00 -	Sabbia grossolana con granuli di vetro ialino, cristalli di pirosseno, piccole pomici, frammenti di tufo rossiccio, di ossidiana, di leucitite alterata ecc.
76,00 -	78,35 -	Pozzolana terrosa cinerea con vetro ialino, cristalli di pirosseno e più rari frammenti di tufo e di pomici.
78,35 -	78,60 -	Straterello di piccole pomici, in parte alterate, miste a sabbia con cristalli di pirosseno e vetro ialino.
78,60 -	78,65 -	Pozzolana bigio-rossastra con pagliuzze di biotite.
78,65 -	80,50 -	Sabbia grossolana con molti cristalli di pirosseno, granuli vetrosi e piccoli frammenti di rocce vulcaniche (leucitiche).
80,50 -	83,00 -	Sabbia grossolana come la precedente, con molti frammenti, in parte arrotondati, di trachiti, ossidiane e pomici trachitiche.
83,00 -	85,10 -	Pozzolana terrosa trachitica, grigia, con granuli vetrosi e pagliuzze di biotite, e qualche frammento arrotondato di trachite.
85,10 -	88,85 -	Pozzolana terrosa, trachitica, con frammenti di trachite, pomice e ossidiana trachitica.
88,85 -	99,00 -	Pozzolana trachitica come la precedente.
99,00 -	101,60 -	Pozzolana terrosa grossolana, grigio-chiara,. con frammenti di materiali trachitici.
101,60 -	106,20 -	Conglomerato vulcanico di natura trachitica.
106,20 -	107,00 -	Pozzolana grigio-chiara, argilloide.
107,00 -	111,00 -	Sabbia e ciottoli vulcanici di natura trachitica.
111,00 -	116,00 -	Tufo vulcanico bigio, con frammenti di sanidinite e di ossidiana trachitica.

Lunga successione di depositi alluvionali sovrastanti a ripetuti straterelli di pomici e a sabbie marine, con intercalazione di un piccolo sedimento torboso. La natura prevalentemente leucitica dei materiali vulcanici compresi nei primi 80 m. di perforazione si cambia nell'ultimo tratto, che è invece costituito da sabbie, ossidiane, pomici ecc. di natura trachitica. Si deduce facilmente che i materiali trasportati dall' acqua ed accumulati in questa località furono dapprima strappati a rocce di origine flegrea e successivamente a rocce vesuviane; e che rispettivamente derivati da vulcani flegrei e dal Somma-Vesuvio sono gli scarsi strati tufacei più o meno profondi, i quali dimostrano di essersi formati direttamente *in sito*.

Pozzo del Galeone presso Ponticelli.

Di questa perforazione, eseguita nella proprietà della signora Maria Cecilia de Gemmis, vedova del colonnello Gamboa, esiste una serie di campioni tanto nel Museo universitario di Geologia (Inv. 1870, serie II, n. 3329-4181, dono ing. A. Mauget), quanto nel Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d'Ingegneria di Napoli (Serie N, n. 1179, dono prof. G. Bruno, luglio 1900).

m.	m.	
0 –	1,00	– Terreno di trasporto e pozzolana terrosa grigia.
1,00 –	2,20	– Pozzolana sciolta, grigia, con pagliuzze di mica, frammenti minuti di calcare ecc.
2,20 –	2,70	– Tufo semicoerente, grigio-chiaro, con pagliuzze di mica e odore argilloso.
2,70 –	3,65	– Argilla sabbioso-micacea, grigia.
3,65 –	5,50	– Pozzolana terrosa, argillifera, con mica, vetro ialino ecc.
5,50 –	9,40	– Argilla sabbioso-micacea, grigia.
9,40 –	9,50	– Pozzolana terrosa, argillifera, grigio-rossiccia.
9,50 –	9,80	– Pozzolana terrosa, grigia, con pagliuzze di mica.
9,80 –	13,40	– Pozzolana terrosa, grigio-rossiccia, con pagliuzze di mica.
13,40 –	13,90	– Pozzolana terrosa, grigia, a grana finissima.
13,90 –	15,60	– Pozzolana terrosa, grigia, con pagliuzze di mica.
15,60 –	15,90	– Pozzolana terrosa, grigia, con frammenti di tefrite, andesite, pomici ecc.
15,90 –	16,05	– Pozzolana terrosa di colore grigio.

m. m.	
16,05 - 20,05	- Frammenti di tufo grigio-chiaro un po' gialliccio a piccole pomici gialle e con augite.
20,05 - 24,30	- Tufo grigio-giallastro, ricco di augite, con minutissimi cristalli di leucite e rarissime pomici gialle.
24,30 - 26,00	- Strato di piccole pomici bianche arrotondate (1 a 7 mm.), miste a poca sabbia, media e fina, costituita da frammenti di leucitite, leucotefrite, cristalli di augite, laminette di mica ecc.
26,00 - 27,80	- Frammenti più o meno angolosi e minuti di leucitite e leucotefrite, misti a poca sabbia fina, con granuli di vetro ialino e verde, cristalli di augite, pagliuzze di mica, frammenti di calcare bianco ecc.
27,80 - 28,50	- Pomici bianche arrotondate, piccole e piccolissime, immerse in una sabbia grigio-chiara costituita da frammenti pomicei più minuti.
28,50 - 31,5	- Sabbia grossa e media mista ad elementi ghiaiosi, solo in piccola parte arrotondati, di tefrite e leucitite, con cristalli isolati di augite e piccoli frammenti di pomici e di tufo grigio.
31,50 - 32,0C	- Pozzolana terrosa, a grana finissima, di colore bruno-rossastro fino a nero, con rare pomici minutissime e arrotondate.
32,00 - 35,00	- Sabbia marina media e grossa, mista a scarsi elementi ghiaiosi, costituita da pomici bianche e grigie, frammenti di leucotefrite e più rari di vetro ialino, di calcare bianco, di tufo con cristalli di augite, ecc.

La breve perforazione attraversò solo depositi alluvionali di pozzolane (più o meno argilloidi per parziale alterazione dei costituenti vulcanici), sovrapposti a strati di piccole pomici bianche rotolate e a sabbie marine. Se la serie fosse continuata, si sarebbe verosimilmente avuta una successione analoga a quella riscontrata nel pozzo del Pastificio Russo (vedi a pag. 59).

Pozzo del mulino a vapore Diego Petriccione in S. Giovanni a Teduccio (Napoli).

Una serie di 13 campioni conservati nel Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d'Ingegneria di Napoli (Serie N, n. 1173, dono G. Bruno, luglio 1900).

m. m.	
0 - 2,90	- Pozzolana sciolta grigio-scura, mista a lapillo vesuviano.
2,90 - 4,85	- Cenere finissima, di colore grigio-rossastro, mista a ciottolini arrotondati.
4,85 - 5,90	- Frammenti di lava vesuviana scoriacea, con fenocristalli di leucite e di augite.
5,90 - 9,10	- Ghiaia di elementi vulcanici, arrotondati, di pochi millimetri.
9,10 - 15,80	- Sabbia marina con ciottolini pumicei e tufacei arrotondati e con magnetite.
15,80 - 19,20	- Ghiaia, con frammenti di conchiglie di lamellibranchi viventi e ciottoli arrotondati a piastrelle.
19,20 - 21,90	- Ghiaia di colore più chiaro della precedente e tendente al gialletto per la presenza di frammenti tufacei.
21,90 - 41,50	- Frammenti di tufo trachitico giallo-chiaro, con piccole pomici, ossidiana e inclusi di trachite.
41,50 - 44,25	- Ghiaia a elementi vulcanici arrotondati di pochi mm., con magnetite, frammenti più grossi di trachite e conchiglie di lamellibranchi (*Pectunculus* [*Axinaea*] *pilosus* L. sp. ecc.), rotolate pure dall'acqua.
44,25 - 47,60	- Ghiaia, prevalentemente costituita da frammenti trachitici e da pochi pomicei.
47,60 - 50,60	- Sabbia, con numerosi frammentini arrotondati di tufi trachitici, poche scorie e pomici di vario colore.
50,60 - 55,00	- Pozzolana parzialmente consolidata in tufo, di colore grigio-scuro, a elementi grossolani arrotondati, e debolmente argillosa.

La perforazione del Mulino Petriccione, benchè documentata solo da una piccola serie di campioni giungenti alla profondità di m. 55, offre l'interesse — situata com'è a breve distanza dal fiume Sebeto, sulla sinistra di esso, e precisamente all'incrocio del Lagno di Pollena con la strada che da S. Giovanni a Teduccio mena a Poggioreale — di mostrare superficialmente gli accumuli dei prodotti, incoerenti e lavici, del Somma-Vesuvio, di natura leucitica e leucotefritica, ed in profondità quelli, trachitici e più antichi, delle colline flegree, intercalati, tanto gli uni che gli altri, con ghiaie e sabbie litorali e con conchiglie di molluschi, comprovanti l'antica esistenza di una vallata sottomarina al limite delle due zone vulcaniche napoletane. Una falda

acquifera fu rinvenuta, secondo PALMERI, a 36 m. sotto il livello del mare.

Pozzo del mulino a vapore Wegmann Budmer e C., presso il ponte della ferrovia (ponte dei Francesi) a S. Giovanni a Teduccio (Napoli).

Il campionario di questa trivellazione conservato nel Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d'Ingegneria di Napoli (Serie N, n. 1175, dono prof. G. BRUNO, luglio 1900) è molto incompleto. I dati che appresso si riportano sono stati ottenuti dall'esame dei saggi esistenti nel Museo universitario di Geologia (Inv. 1870, serie II, n. 3329–4181, dono ing. A. MAUGET), i quali presentano pure qualche piccola lacuna.

m.	m.	
0 –	1,60	– Terreno vegetale e pozzolana grigio-rossastra, argilloide.
1,60 –	2,00	– Tufo vulcanico sciolto, grigio-scuro, a grana finissima, argilloide.
2,00 –	2,20	– Tufo vulcanico in masse compatte, grigio-scuro, con abbondanti cristallini di augite.
2,20 –	4,00	– Sabbia fina, marina, con granuli di vetro ialino, augiti, piccole pomici, scarsi ciottolini calcarei, pagliuzze di mica ecc.: tutti a spigoli arrotondati.
4,00 –	4,75	– Sabbia media e grossa con gli stessi elementi arrotondati dello strato precedente e con numerose pomici grigie e brune (alcune delle quali trachitiche), frammenti arrotondati di tufi grigi ricchi di cristalli di augite, e una grossa pomice basica di colore rosso-scuro.
4,75 –	11,00	– Sabbia grossa passante a ghiaia, a elementi arrotondati, fra i quali parecchi di leucitite, pomici trachitiche e basaltiche, e frammenti di calcare.
11,00 –	16,00	– Sabbia fina, grigio-scura, con frequenti cristallini di augite e pagliuzze di biotite e più scarsi granuli di vetro ialino.
16,00 –	21,20	– *Manca.*
21,20 –	24,20	– Tufo semicoerente, grigio, a grana finissima, argilloide, con inclusi di trachiandesite.
24,20 –	34,50	– Tufo basaltico compatto, con pirosseni.
34,50 –	35,90	– Tufo incoerente, grigio, a grana piuttosto grossa, con frammenti angolosi lapidei, generalmente basaltici.

m.	m.	
35,90	40,60	Ghiaia con frammenti di leucotefrite, tufo basaltico, vetro ialino e verde, pomici trachitiche e frammenti di leucitite più o meno alterata, alcuni a grossi cristalli, altri a cristalli più minuti e più frequenti.

Il breve campionario esaminato dimostra che il pozzo eseguito presso il Ponte dei Francesi a S. Giovanni a Teduccio attraversò tufi vulcanici sottomarini di natura leucotefritica, intercalati a sabbie marine ed a materiali alluvionali, per la massima parte di provenienza vesuviana. Come negli altri pozzi della stessa regione, gli scarsi materiali trachitici di origine flegrea sono principalmente rappresentati da piccole pomici trasportate dalle acque e poi depositate.

Pozzo del pastificio Russo in Ponticelli.

La serie di terreni attraversata da questa perforazione venne già illustrata, con ricchezza di particolari, dal dott. H. J. JOHNSTON-LAVIS, nel Rendiconto della R. Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche di Napoli dell'anno 1889 [1]). Se ne riassumono qui i dati principali, desunti dallo studio diretto dei campioni estratti da m. 58,90 fino a m. 177,25, termine della trivellazione, mancando, nella nostra collezione (Gabinetto di Geologia applicata della Regia Scuola d'Ingegneria di Napoli, serie N, n. 1178, dono prof. G. BRUNO, luglio 1900) come in quella studiata dal dottor JOHNSTON-LAVIS, i saggi relativi ai primi 60 metri circa.

m.	m.	
58,90	59,90	Sabbia marina, fina e media, grigio-scura, con frammenti minutissimi di vetro ialino e verde, di ossidiana, di pomici grigie, di tufo gialliccio ecc.
59,90	100,79	Lava leucobasanitica ridotta in frammenti più o meno minuti e mostrante cristalli macroscopici di leucite, di augite, di olivina e di feldispato.
100,79	105,44	Sabbia grigio-scura, media e grossa, con frammenti di pomici, di lava leucitica, di calcare bianco, granuli di vetro ialino ecc.

---

[1]) JOHNSTON-LAVIS H. J. — *Il pozzo artesiano di Ponticelli* (*1886*). Rend. R. Acc. Sc. fis. e mat. Napoli, 1889.

m.	m.	
105,44	107,50	Ghiaia costituita da ciottoli arrotondati (molti a piastrelle) di varia grandezza e diversa composizione (sanidinici, basaltici, leucitici ecc., più raramente calcarei), frammisti a piccole pomici, granuli vetrosi ecc.
107,50	145,25	Cenere vulcanica, grigio-rossastra, simile a quella vesuviana, con plagioclasi, augite, olivina ecc.
145,25	149,75	Sabbia media e grossa, con frammenti arrotondati di pomici chiare e di tufo gialliccio, cristalli di augite, di anfibolo, pagliuzze di mica, rari ciottolini calcarei ecc.
149,75	164,00	Ceneri vulcaniche miste a sabbia fina, di colore grigio-cenere, con frammenti di conchiglie di gasteropodi e lamellibranchi e con spicule silicee di spugne.
164,00	168,50	Frammenti angolosi di tufo gialliccio con pomici nere ed inclusi di scorie leucitiche.
168,50	176,00	Cenere vulcanica grigio-chiara, con piccolissime pomici arrotondate e frammenti minuti di tufo.
176,00	177,25	Pomici grigio-chiare o biancastre, in frammenti più o meno minuti, immerse in poca cenere dello stesso colore. *Abbondante quantità d'acqua.*

L'antico seno di mare, che occupava una volta l'attuale pianura di Ponticelli dividendo la zona del Somma-Vesuvio dalle colline flegree, ricevette nel suo grembo i depositi di una eruzione esplosiva di un magma piuttosto basico, e dopo un lungo tratto di tempo di relativa tranquillità, nel quale potettero accumularsi parecchi metri di fango con i resti di molti molluschi, continuò a diminuire sempre più di profondità, com'è dimostrato dai sedimenti sottomarini gradatamente più grossolani verso l'alto. Si ebbe poi ancora una fase eruttiva del Somma, rappresentata da quasi 50 m. di lave leucitiche, e finalmente il riempimento finale, operato a spese dei materiali portati dalle acque dolci e marine.

Pozzi Balsamo, tra Barra e Ponticelli.

Di questi due sondaggi, fatti eseguire nella primavera del 1930 dal dott. Geremia Balsamo nella sua proprietà fiancheg-

giante la via Ottaiano in Barra, e precisamente tra S. Antonio all'Abbeveratoio e Ponticelli, ho avuto cortesemente in dono le sottoelencate serie di campioni, oggi conservate nel Museo Geologico di Napoli.

A) **Primo pozzo.**

m.	m.	
0 -	4,00	- Terreno vegetale e pozzolane incoerenti grigio-rossastre.
4,00 -	12,00	- Pozzolana parzialmente consolidata in tufo grigio-scuro, argilloide, con cristalli di augite, pagliuzze di mica ecc.
12,00 -	26,00	- Conglomerato pomiceo con sabbia grigia, pirosseni, mica ecc.
26,00 -	30,00	- Tufo leucotefritico giallo, con frequenti cristalli di pirosseno nero.
30,00 -	34,00	- Tufo leucotefritico giallo, con frammenti lavici più numerosi, cristalli di augite, laminette di mica ecc.
34,00 -	35,00	- Sabbia media e grossa, principalmente costituita da granuli di tufo, con cristalli di augite, magnetite, mica ecc.
35,00 -	52,00	- Sabbia giallo-grigiastra come la precedente, con frammenti rotolati di tufo leucotefritico, mica, granuli di vetro ialino ecc.
52,00 -	54,00	- Tufo leucotefritico giallo-rossiccio, semicoerente.
54,00 -	55,00	- Sabbia grossa con elementi ghiaiosi di tufo leucotefritico.
55,00 -	56,00	- Sabbia vulcanica grigio-scura con detriti ghiaiosi tufacei e lavici, e rari frammenti calcarei.
56,00 -	....	- Straterello di pomici trachitiche grigio-chiare, rotolate, miste a sabbia in gran parte derivata dalla polverizzazione delle stesse pomici.

B) **Secondo pozzo.**

m.	m.	
0 -	4,00	Terreno vegetale e pozzolana terrosa grigia, di provenienza vesuviana.
4,00 -	15,00	- Pozzolana grigio-scura più o meno consistente per cemento calcareo.
15,00 -	17,00	- Sabbia finissima, giallo-grigiastra, costituita in prevalenza da granuli di rocce tefritiche vesuviane.
17,00 -	18,00	- Conglomerato leucotefritico, costituito da ceneri vulcaniche indurite con frammenti angolosi di tefriti e qualche ciottoletto calcareo.

m. m.	
18,00 - 20,00	Tufo leucotefritico, semicoerente, giallastro, con piccole scorie pomicee brune o nere, mica policroica, cristalli di augite e di sanidino ecc.
20,00 - 21,00	Sabbia finissima, giallo-grigiastra, costituita da detriti di pomici, cristallini di pirosseno, laminette brunastre di mica, sanidino ecc.
21,00 - 22,00	Tufo brecciforme, compatto e consistente, leucotefritico, di colore giallastro, con grossi frammenti angolosi di tefrite, scarse pomici gialle, mica, pirosseno, sanidino ecc.
22,00 - 31,00	Tufo giallo-grigiastro, a grana più fina del precedente, semicoerente e con pomici molto scarse.
31,00 - 33,00	Leucotefrite e leucitite in frammenti, miste a tufo profondamente alterato.
33,00 - 34,00	Sabbia leucotefritica mista a ghiaia minuta.
34,00 - 36,00	Sabbione vulcanico semicoerente, grigio-rossastro scuro, risultante dalla parziale ricementazione di frammenti di tufo leucotefritico, piccole pomici e scorie, cristallini isolati di pirosseno, di feldispato, pagliuzze di mica ecc.
36,00 - 45,00	Sabbia fina, giallo-rossiccia, mista a ciottoli, di varie dimensioni e generalmente arrotondati, di tefrite grigia, compatta (nella cui massa si vedono piccoli punti neri pirossenici), oppure di leucitite, che insieme con l'augite mostra qua e là disseminate piccole leuciti più o meno alterate.
45,00 - 46,00	Tufo semicoerente, bigio-scuro, con pomici rotolate dello stesso colore.
46,00 - 47,00	Sabbia fina, micacea, con numerose piccole pomici grigio-chiare, trachitiche.
47,00 - 48,00	Strato di pomici trachitiche quasi bianche, più o meno frammentate, immerse in una cenere di colore grigio-chiarissimo, essenzialmente pomicea.
48,00 - 60,00	Sabbia vulcanica mista a ghiaia, prevalentemente di natura tefritica, con molti frammenti di tufo alterato, ricco di cristalli di plagioclasio e di augite.

I due sondaggi, non spinti a considerevole profondità, attraversarono principalmente pozzolane, sabbie e tufi di natura leucotefritica e quindi di origine vesuviana, e soltanto verso i 50 m. dal piano di campagna, in media, raggiunsero alcuni banchi di pomici trachitiche rotolate, forse di provenienza flegrea.

Pozzo del Mulino Tucci, a Barra (Napoli).

Il campionario di questa trivellazione, appartenente al Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d' Ingegneria di Napoli (serie N, n. 1201, dono prof. G. Bruno, luglio 1900), è incompleto, comprendendo i saggi estratti dalla quota di campagna fino a m. 18,35 di profondità, mentre da quanto riporta il Palmeri (" Lo spettatore del Vesuvio „ ecc., n. s., vol. I, pag. 57, Napoli, 1887), si rileva che la perforazione fu spinta molto al di sotto, essendosi rinvenuta, a 60 metri sotto il livello del mare, una falda acquifera, che alimenta pure parecchi altri pozzi vicini, risalendo di solito fino a 2 m. circa sul livello marino.

m.	m.	
0 –	2,30	– Terreno vegetale e pozzolana con scarse pomici trachitiche, miste a poca sabbia calcarea e a detriti di conchiglie.
2,30 –	5,70	– Sabbia marina, media e grossa, mista ad elementi ghiaiosi: pomici, tufi sanidinici, ciottolini di trachite, granuli di vetro ialino, pirosseni, feldispati, pagliuzze di mica, frammenti di conchiglie, ecc.
5,70 –	8,08	– Tufo vulcanico grigio-cenerognolo, a grana fina (cinerite), con cemento calcareo e odore argilloso.
8,08 –	9,08	– Tufo vulcanico grigio-scuro tendente al rossastro, argilloide, con frammenti di sostanze legnose giallo-brune, non ancora completamente trasformate in torba.
9,08 –	10,10	– Tufo semicoerente grigio-rossastro, argilloide, con cristalli di pirosseno.
10,10 –	14,04	– Sabbia vulcanica grossa e media, grigio-scura, mista ad elementi ghiaiosi: frammenti di tufo grigio, di pomici, granuli di vetro ialino, laminette di mica ecc.
14,04 –	16,29	– Sabbia e ghiaia come sopra, con numerosi frammenti di leucotefrite a grossi cristalli di leucite, con cristalli rotolati di augite ecc.
16,29 –	16,86	– Sabbia vulcanica grigia, grossa e media, con elementi ghiaiosi arrotondati in minore quantità: costituenti come sopra, con prevalenza di frammenti di tefrite leucitica, e subordinatamente piccole scorie, pomici ecc.
16,86 –	18,35	– Tufo giallo-chiaro, ricco di pirosseno (augite) e con rare pomici di colore giallo-vivo (M. Somma ?). È in piccoli frammenti, e misto con piccoli pezzi di leucotefrite.

La breve successione dei prodotti esaminati, che richiama quelle riscontrate in parecchi altri pozzi vicini (Tramontano, Pagliarone ecc.), risulta principalmente di materiali incoerenti e semicoerenti di natura leucotefritica, sottoposti a depositi alluvionali e costieri con pomici e altri avanzi trachitici, e con intercalazione di un piccolo sedimento torboso. Valgono pertanto, per questa trivellazione, le considerazioni già esposte per gli altri sondaggi analoghi, e riguardanti la recente emersione di quella zona litoranea, gradatamente colmata con i prodotti eruttivi vesuviani e con quelli alluvionali strappati alle più antiche colline flegree.

Pozzo dei Fratelli De Angelis, allo Scassone (Barra).

Serie di 31 campioni donati dal prof. G. Bruno nel luglio 1900 al Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d'Ingegneria di Napoli (Serie N, n. 1167).

m.	m.	
0 –	1,00	– Terreno vegetale e sabbia finissima, grigio-scura, a elementi vulcanici, in gran parte vesuviani.
1,00 –	1,20	– Sabbia come la precedente, ma con molte pomicette trachitiche, arrotondate, e frammenti rotolati di tufo (del Somma ?).
1,20 –	1,85	– Sabbione grigio, parzialmente rappreso in un tufo semicoerente leucotetritico.
1,85 –	2,23	– Sabbia di media grossezza, a elementi arrotondati, prevalentemente pumicei, di colore grigio-scuro.
2,23 –	3,25	– Sabbia finissima, grigia, compatta, indurita per dissecamento a formare un tufo semicoerente.
3,25 –	3,50	– Tufo semicoerente, di colore grigio più chiaro del precedente, del quale è anche un po' più consistente, con poca quantità di argilla.
3,50 –	3,80	– Ghiaia alluvionale, a elementi di varia grandezza e parzialmente angolosi, con frammenti di trachite, di vetro ialino e piccole pomici.
3,80 –	4,00	– Piccole pomici grigio-chiare, arrotondate, miste a frammenti di trachite.
4,00 –	6,95	– Ghiaia, costituita da ciottoletti arrotondati di leucotefrite, pomici e tufo (della grandezza di 2 a 8 mm. circa).
6,95 –	7,15	– Tufo semicoerente, grigio, con argilla e pagliuzze di mica.

m.	m.	
7,15	7,65	Tufo semicoerente, di colore grigio-rossastro più scuro.
7,65	8,95	Sabbia grigia fina, mescolata a ciottolini arrotondati di tefrite, a pagliuzze micacee, a frammenti di vetro ialino, a cristalli di augite e a grosse pomici angolose leucotefritiche.
8,95	10,30	Miscuglio sabbioso-cinereo e di detriti ghiaiosi, in proporzioni presso a poco uguali, di colore grigio-scuro, prevalentemente leucotefritici.
10,30	11,60	Sabbia vulcanica come la precedente, senza detriti ghiaiosi.
11,60	12,40	Tufo compatto a grana finissima, con minutissimi frammenti di ossidiana e senza pomici.
12,40	15,50	Tufo leucotefritico, con frammenti angolosi di tefrite e cristalli di augite.
15,50	24,60	Tufo leucotefritico, con inclusi di leucotefriti, cristalli di augite e di anfibolo e frammenti di calcare calcinato.
24,60	25,40	Ceneri grigio-scure, con rare pagliuzze di mica.
25,40	28,05	Sabbia grossa con detriti ghiaiosi: molti a spigoli arrotondati, pochi angolosi, per la massima parte di leucotefrite.
28,05	35,67	Tufo leucotefritico con frammenti angolosi di tefrite e cristalli di augite.
35,67	38,00	Sabbia marina fina con scarsi elementi ghiaiosi, costituita da frammenti di tefrite, con cristalli sciolti di augite, vetro ialino, *Cardium* (*Laevicardium*) *oblongum* CHEMN., ecc.
38,00	40,60	Sabbia simile alla precedente.
40,60	43,20	Tufo semicoerente a grana finissima (cinerite), di colore grigio-scuro rossastro, con sedimento torboso grigio-bruno a struttura foliacea.
43,20	44,00	Miscuglio di ceneri e sabbia con pochi detriti ghiaiosi, di colore grigio, contenente frammenti angolosi di leucotefrite ecc.
44,00	45,50	Letto di piccole pomici grigio-chiare, di aspetto sericeo, immerse in una sabbia marina con piccoli frammenti di vetro ialino.
45,50	55,70	Tufo semicoerente a grana piuttosto fine, grigio-chiarissimo.
55,70	56,70	Miscuglio di cenere e sabbia grigio-rossastra bruna, con pochi detriti ghiaiosi e qualche pomice arrotondata.

m. m.	
56,70 - 57,50	Letto di piccole pomici bianche, in gran parte angolose, frammiste a sabbia grossa.
57,50 - 58,00	Sabbia grossa con pochi detriti ghiaiosi non arrotondati, e con frammenti di vetro ialino e verde, di tefriti e di pomici.
58,00 - 58,40	Sabbia marina, grigio-scura, grossa, magnetica, con molti frammenti di vetro vulcanico e di leucotefrite a grossi cristalli di leucite caolinizzata.
58,40 - 59,35	Sabbia marina simile alla precedente, con leucotefrite come sopra.

Nei 60 metri circa di questa trivellazione vennero attraversati, con ripetute alternanze, depositi di spiaggia marina e di conoidi alluvionali insieme con strati di ceneri, pomici e lapilli restati *in situ* e provenienti per la maggior parte dalle eruzioni esplosive del Somma-Vesuvio. La serie richiama quella della Centrale elettrica del Volturno (tra Napoli e S. Giovanni a Teduccio) descritta dal Guadagno nel 1926 e, come in questa, alla profondità di poco più di 40 m., s'incontrò un sedimento torboso grigio-bruno rappresentante un deposito di laguna o di estuario.

Pozzi Tramontano a Barra.

A giudicare dai campioni conservati nel Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d'Ingegneria di Napoli (serie N, n. 1177, dono prof. G. Bruno, luglio 1900), i sondaggi Tramontano a Barra sono due; ma se di uno esiste la serie pressochè completa, dall'altro non si hanno che pochi saggi, con parecchie lacune.

A) Primo pozzo.

m. m.	
11,40 - 12,20	Sabbia e cenere vulcanica, grigia, con pagliuzze di mica, piccoli frammenti di leucotefrite e di tufo gialliccio, arrotondati, ed altri, più grandi ed angolosi, di andesite pirossenica, tefrite, calcare bianco, arenaria ecc.
12,20 - 13,25	Conglomerato vulcanico grigio-chiaro, con frammenti di leucotefrite, di andesite pirossenica, di calcare bianco, cristalli di augite ecc.

m. m.

13,25 - 19,25 - Gli stessi frammenti, insieme con una valva di *Corbula gibba* OLIVI sp.

19,25 - 22,00 - Lo stesso tufo grigio-gialliccio in frammenti più minuti, con più scarsi residui di calcare.

22,00 - 26,90 - Tufo gialliccio, con frammenti di calcare e con più abbondanti pezzi di leucotefrite e di leucitite a grossi cristalli (fino a 6, o 7 mm.) di leucite.

26,90 - 29,20 - Pozzolana giallastra più o meno incoerente, con minuti frammenti arrotondati di leucotefrite, cristalli rari e isolati di augite, pezzetti scarsissimi di calcare bianco e di tufo gialliccio, ecc.

29,20 - 31,00 - Frammenti piccoli e arrotondati di tufo grigio e di leucotefrite, con rari pezzi di calcare.

31,00 - 32,05 - Frammenti di tufo vulcanico, di leucitite, di leucotefrite e di calcare bianco.

32,05 - 40,00 - Tufo vulcanico grigio-giallastro a pomici gialle, mescolato con pozzolana grigia contenente cristalli di pirosseno.

40,00 - 41,90 - Lo stesso tufo, in frammenti più minuti.

41,90 - 42,60 - Sabbia grossa, mista a ghiaia costituita da granuli arrotondati di leucotefrite, da frammenti di tufo gialliccio, da cristalli di augite, scarse pomici ecc.

42,60 - 47,00 - Tufo gialliccio, in grossi frammenti, con pomici giallastre e rossicce.

47,00 - 47,90 - *Manca.*

47,90 - 48,55 - Ciottolini arrotondati di tufo grigio, misti a cristalli isolati di augite e a frammenti di lava leucotefritica a grossi cristalli di augite e minutissimi di leucite (M. Somma ?).

48,55 - 51,40 - Sabbia marina, grigia, media e fina, con pochi frammenti arrotondati di tufo gialliccio e scarsissime pomici grigio-chiare rotolate.

51,40 - 52,10 - Tufo grigio-scuro rossastro, leggero, spugnoso, ad elementi grossolani e con leucite parzialmente alterata.

52,10 - 52,70 - Sabbia marina grigio-scura con frammenti arrotondati di tufo, di lava leucotefritica, di arenaria, pomici grigio-chiare ecc. Alcuni di questi frammenti hanno tipica colorazione rosso-bruna dovuta evidentemente a composti di ferro (probabilmente, dunque, una sorgente ferruginosa).

52,70 - 56,00 - *Manca.*

m. m.	
56,00 - 56,90	- Marna grigia compatta.
56,90 - 59,70	- Calcare marnoso grigio, in frammenti, passante a marna sabbiosa.
59,70 - 60,80	- Lo stesso calcare marnoso, ma con più frequenti vene di calcite bianca (deposito di acque calcarifere).
60,80 - 61,50	- Argilla azzurra, calcarifera.
61,50 - 62,10	- Sabbia grossa e media, mista a frammenti angolosi, più o meno minuti, di marna grigia e di calcite bianca, con rari frammenti di rocce vulcaniche (lave e tufi).
62,10 - 63,60	- Marna grigio-azzurrognola, più o meno sabbiosa.
63,60 - 66,90	- Sabbia media e grossa, mescolata ad elementi ghiaiosi e costituita da granuli arrotondati di calcite bianca e di marna grigia, a cui si associano, in proporzioni molto minori, frammenti di rocce vulcaniche (lave, tufi, pomici).
66,90 - 68,70	- Ghiaia mescolata a sabbia grossa, parzialmente cementate in conglomerato, e marna sabbiosa, grigio-chiara, cinerea.
68,70 - 73,70	- Frammenti di argilla azzurra, di marna sabbiosa grigia, di calcare marnoso, mescolati a poche pomici chiare.
73,70 - 80,00	- Sabbia marina, media e grossa, costituita da granuli arrotondati bianchi, di calcite, e grigi, di marna, con pochi frammenti angolosi e più grandi delle medesime rocce.
80,00 - 89,60	- Sabbia simile alla precedente, nella quale prevalgono i granuli arrotondati bianchi di calcite e si trovano pure scarsi frammenti di tufi vulcanici grigio-chiari.
89,60 -	- Marna sabbiosa grigia, sabbia grossa ed elementi ghiaiosi come sopra.

B) **Secondo pozzo.**

m. m.	
38,40 - 39,90	- Sabbia marina, media e grossa, con frammenti di calcite, di marna, materiali vulcanici diversi e pagliuzze di mica verdastra e nera.
39,90 - 41,76	- Argilla marnosa grigio-scura un po' rossiccia.
41,76 - 47,40	- Marna sabbiosa grigio-azzurrognola, con pagliuzze di mica.
47,40 - 55,70	- Argilla plastica azzurra.

m. m.	
55,70 - 64,48	- Argilla bruna variegata, dal rossastro al marrone chiaro.
64,48 - 66,89	- Marna sabbiosa grigio-rossiccia.
66,89 - 70,53	- Argilla bruna variegata, dal rossastro al marrone scuro.
70,53 - 73,93	- Argilla marnosa grigio-chiara tendente al verde-pallido.

Malgrado l'esistenza di alcune lacune nel campionario esaminato, la successione litologica dei due pozzi Tramontano è quasi la stessa, pur essendovi un dislivello di circa 23 m. fra la serie del primo e quella del secondo. Rispetto agli altri pozzi circostanti è da rilevarsi : 1°) l'assoluto predominio dei prodotti leucotefritici vesuviani in rapporto all'estrema scarsezza di quelli trachitici dei Campi Flegrei ; 2°) la presenza di strati sabbiosi, prodotti dallo sfacelo di tufi preesistenti ed intercalati o misti a materiali derivati da eruzioni esplosive vicine; 3° l' esistenza di un deposito di acque calcarifere ; 4°) la frequenza, nella parte più profonda della trivellazione, di strati marnosi ed argillosi, gradatamente più inquinati di prodotti vulcanici verso l'alto. Si tratta cioè di un antico ambiente marino litoraneo, che dopo aver visto depositarsi nelle sue acque poco profonde e tranquille calcari marnosi ed argille, si andò colmando con i prodotti eruttivi direttamente caduti durante le esplosioni di cenere o trascinativi dalle acque, ed emerse finalmente all'asciutto col successivo accumulo dei nuovi materiali detritici dovuti all' ulteriore attività del Somma-Vesuvio.

Pozzi Wegmann a Pazzigno, S. Giovanni a Teduccio (Napoli).

Nel Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d' Ingegneria di Napoli esistono campioni relativi a due sondaggi diversi che furono eseguiti per la ditta Wegmann a Pazzigno, in S. Giovanni a Teduccio (Serie N, n. 1176, dono prof. G. Bruno, luglio 1900) : ma, mentre del primo pozzo non si conservano che due campioni, i quali nessuna induzione ci permettono su quella perforazione, del secondo mancano i saggi relativi ai primi 69 metri della trivellazione, esistendo invece la serie completa degli altri 130 metri successivi, come risulta dai dati che seguono.

A) **Primo pozzo.**

m.	m.	
43,50 –	.. ..	– Sabbia grigio-chiara prodotta dalla frammentazione di piccole pomici arrotondate, alcune delle quali sono tuttora intere, insieme con frammenti di ossidiana.
74,50 –	78,00	– Numerosissimi cristalli di augite contenuti nella sabbia acquifera, grossa e media, con frammenti di ossidiana, vetro ialino, piccole pomici arrotondate ecc.

B) **Secondo pozzo.**

m.	m.	
69,00 –	76,40	– Pomici angolose bianche, di aspetto sericeo, miste a sabbia grigio-chiara. Da m. 70,40 a 74,40 si incontrò una corrente lavica di leucobasanite, i cui pezzi mostrano cristalli evidenti di leucite, augite ed olivina, con pochi frammenti di pomici analoghe.
76,40 –	90,10	– Ghiaia vulcanica a elementi parzialmente arrotondati di leucotefrite, pomici bianche, tufi grigi (Somma ?), vetro ialino e giallo, augite ecc. Alcuni inclusi calcarei, a struttura concentrica, di colore rosso-scuro a grigio-nerastro, e poche pomici grigio-rossastre o grigio-scure.
90,10 –	91,50	– Sabbia mista, grossa e media, marina, con molti frammenti di vetro ialino e verde, di tufi e di lava leucotefritica, e di piccole pomici bianche e grigio-scure.
91,50 –	97,00	– Sabbia grossa, a granuli arrotondati, con moltissimi frammenti di vetro ialino e giallo, e frammenti meno abbondanti di pomici, di arenaria calcarea, di tefrite ecc.
97,00 –	98,50	– Pozzolana grigio-scura, mista a piccole pomici, a pagliuzze di mica e a qualche raro frammento di leucotefrite e di tufo: parzialmente consolidata in un tufo semicoerente grigio - rossastro a grana finissima.
98,50 –	104,00	– Sabbia grossa, a granuli arrotondati, come quella dello strato 91,50 – 97,00.
104,00 –	112,00	– Sabbia fina, grigio-scura, con molti granuli di vetro ialino, pagliuzze micacee ecc.
112,00 –	117,10	– Sabbia marina, media e fina, grigio-chiara, ricchissima di pomici arrotondate, per la massima parte grigio-biancastre, poche verdastre o brune.

m. m.	
117,10 - 120,58	- Sabbia grigio-chiarissima, mista, risultante dalla frammentazione, più o meno minuta, di pomici, di tufo vulcanico, di arenaria argilloso-micacea ecc.
120,58 - 123,84	- Sabbia simile alla precedente.
123,84 - 124,80	- Sabbia come sopra, ma con maggiore quantità di pomici più grosse (1 a 2 cm.), a spigoli debolmente arrotondati.
124,80 - 130,09	- Sabbia marina grigio-scura, fina, con pagliuzze di mica, frammenti di ciottoli calcareo-arenacei rosso-bruni o giallo-chiari, pezzi di tufo vulcanico rosso-mattone a pomici grigio-chiare, e frammenti di conchiglie di lamellibranchi, fra cui grossi *Cardium* e *Pectunculus* in piccoli pezzi, e di gasteropodi (*Rissoia* [*Cingulina*] *intersecta* WOOD., *Parthenina spiralis* MONTAGU sp., ecc.).
130,09 - 132,90	- Cenere vulcanica grigio-scura, impalpabile, contenente molte pomici grosse, grigio-rossastre, arrotondate, ed altre, più scarse, piccole, biancastre e pure rotolate.
132,90 - 138,85	- Cenere vulcanica simile alla precedente, con inclusi angolosi di arenaria calcarea arrossata.
138,85 - 144,38	- Cenere vulcanica come sopra, con uno straterello di pomici arrotondate biancastre e qualche frammento di *Cardium* alla profondità di m. 140,50. Vi sono alcuni nuclei tondeggianti, di 3 a 5 cm., della stessa cenere, in via di consolidamento in tufo o cinerite.
144,38 - 144,78	- Cinerite di colore grigio-chiaro.
144,78 - 147,45	- Cenere mista a sabbia fina, con pochi frammenti di piccolissime pomici bianche arrotondate.
147,45 - 150,35	- Cinerite grigio-chiara, con uno straterello di piccole pomici bianche arrotondate.
150,35 - 152,60	- Cenere grigia con scarse pomici bianche e arrotondate.
152,60 - 152,85	- Cenere grigia, un po' più chiara della precedente, con le medesime pomici.
152,85 - 153,20	- Sabbia mista a cenere grigio-chiara, con pomici più abbondanti.
153,20 - 153,50	- Cenere grigio-scura, impalpabile, con scarse pagliuzze micacee.
153,50 - 153,95	- Letto di piccolissime pomici bianche (0,5 a 3 mm. circa), miste a poca sabbia.

m. m.	
153,95 - 154,33 -	Sabbia grossa e media, a elementi arrotondati, con molti granuli di vetro ialino e giallo, frammenti di pomici bianche, di tefrite, di arenarie ecc.
154,33 - 154,73 -	Tufo semicoerente grigio-scuro, a grana finissima, contenente pagliuzze micacee e piccole pomici bianche arrotondate.
154,73 - 158,15 -	Tufo semicoerente come il precedente, ma un po' meno scuro. A questa profondità furono trovati avanzi numerosi di conchiglie di molluschi, oltre a frammenti di gusci di echinidi ecc., mescolati con le solite piccole pomici, arrotondate e bianche. Le specie determinate sono le seguenti: *Siphonodentalium* (*Dischides*) *bifissum* S. WOOD. sp., *Peratotoma reticulata* REN. sp., *Per. purpurea* (?) MONTAGU sp., *Scala* (*Clathrus*) *communis* LAM., *Triphora perversa* L. sp., *Turritella tricarinata* BR. sp., *Natica* (?) *Ringio* FORB. e HANL., *Natica* (*Naticina*) *fusca* BLAINV., *Calliostoma conulum* L., *Cardium* (*Parvicardium*) *papillosum* POLI, *Venus ovata* PENN., *Lucina* (*Loripes*) *fragilis* PHIL.
158,15 - 161,33 -	Tufo semicoerente a grana finissima, come sopra, ma un poco più chiaro, senza pagliuzze di mica e con scarsissime pomici.
161,33 - 164,25 -	Tufo un po' più coerente dei precedenti.
164,25 - 166,50 -	Tufo quasi coerente, a grana finissima (cinerite), con scarsissimi frammenti di pomici bianche.
166,50 - 167,70 -	Tufo poco coerente, quasi sciolto, a grana finissima, come il precedente.
167,70 - 169,96 -	Tufo simile al precedente, ma più ricco di piccole pomici rotolate e bianche.
169,96 - 171,70 -	Sabbia grigia, media e fina, con piccole pomici bianche e con poca magnetite.
171,70 - 172,15 -	Strato di minutissime pomici bianche (fino a 3 o 4 mm.).
172,15 - 172,60 -	Sabbia grigia, fina, mescolata a piccole pomici bianche e a frammenti di vetro ialino, con discreta quantità di magnetite, con frammenti di *Pecten* e ciottoli di tufo grigio, di arenaria ecc.
172,60 - 174,65 -	Sabbia grigia, media e fina, mescolata a frammenti minuti di vetro ialino e a grandissime quantità di pomici grigio-chiare, in parte angolose, in parte arrotondate, di grandezza generalmente minuta (1 a 4 mm.), ma talvolta pure di 3 a 4 cm.

m.	m.	
174,65	175,85	Sabbia grigia come la precedente, ma con scarsa quantità di pomici e maggiore abbondanza di vetro ialino, di cristalli di olivina, augite, pagliuzze di mica e magnetite.
175,85	180,76	Strato di pomici grigio-chiare, in massima parte angolose, con pochi frammenti di vetro ialino e pochi cristalli di augite, di olivina ecc.
180,76	186,78	Come sopra, con frequenza di pomici più grosse e un po' arrotondate e con qualche frammento di calcare compatto, alterato, rossiccio. Avanzi di gasteropodi (*Turritella tricarinata* BR. sp., *Scala* [*Clathrus*] *communis* LAM. ecc.) e frammenti di conchiglie di lamellibranchi (*Psammobia faeroeensis* CHEMN. sp.).
186,78	187,35	Sabbia marina, media e grossa, ricca di magnetite, con vetro ialino, giallo e verde, cristalli di augite, numerose pomici bianche e minuti frammenti calcarei.
187,35	189,97	Strato di pomici grigio-chiare come quelle alla profondità di m. 175,85 - 180,76.
189,97	191,20	Sabbia marina media e grossa, ricchissima di vetro ialino, con magnetite, pagliuzze micacee, augite, pomici bianche e scure, granuli lapidei giallastri e neri ecc.
191,20	192,12	Ghiaia marina, mescolata a sabbia e costituita come la precedente, con pomici chiare più grandi e più abbondanti.
192,12	192,66	Sabbia marina, con elementi ghiaiosi di pomici, di tufo e di lava leucotefritica.
192,66	193,33	Sabbia marina grigia, fina e finissima, mescolata a ciottolini angolosi, piccoli e di medie dimensioni, generalmente di calcare rossiccio. Poca magnetite. Gasteropodi e lamellibranchi numerosi (*Turritella tricarinata* BR. sp., *Peratotoma reticulata* REN. sp., *Tellina* [*Moerella*] *donacina* L., *Chlamys* [*Aequipecten*] *opercularis* L. sp., *Nucula tenuis* MONT. sp., ecc.).
193,33	193,94	Ghiaia ad elementi parzialmente angolosi, mista a poca sabbia: vetri ialini, frammenti ossidianici, di leucitite, di andesite, di tufo grigio-giallastro con scarse pomici, ecc.
193,94	194,49	Sabbia marina fina e finissima, grigio-scura, mescolata a pochi granuli calcarei e pomici bianche minute. Scarsa quantità di magnetite.

m. m.	
194,49 - 195,64	- Sabbia marina media e grossa come quella rinvenuta a profondità di m. 189,97 - 191,20.
195,64 - 196,84	- Tufo coerente, grigio-rossiccio, costituito da ceneri vulcaniche con frammenti angolosi e minuti di ossidiana e piccoli ciottoli arrotondati di calcare, vetro ialino, tefrite ecc.
196,84 - 197,44	- Sabbia media e fina, grigia, con elementi ghiaiosi, arrotondati, vulcanici e calcarei, e con discreta quantità di magnetite.
197,44 - 198,24	- Sabbia fina grigio-gialliccia mista a cenere, con scarse pomici piccole ed angolose, frammentini di tufo gialliccio e di ossidiana. Poca magnetite.
198,24 - 199,00	- Ghiaia, costituita da ciottoli angolosi (da 2 a 30 mm.) di tefrite e tufi tefritici, leucitici ecc.
199,00 -	- Sabbia media e fina, marina, costituita da granuli arrotondati, vulcanici e calcarei, da pagliuzze di mica, magnetite ecc., con ciottolini angolosi e arrotondati di tefrite, andesite ecc.

La lunga successione, nel secondo pozzo Wegmann, di sabbie marine e di pomici con materiale alluvionale, principalmente vesuviano, denota una formazione deltizia o di estuario, alla quale i Campi Flegrei contribuirono specialmente con l'apporto di pomici trachitiche ed il Somma-Vesuvio con l'accumulo di materiali detritici e lavici di natura leucitica e basanitica. Una corrente di leucobasanite dello spessore verticale di 4 m. venne incontrata alla profondità di m. 69.

Pozzo Orsini (oleificio) in S. Giovanni a Teduccio, Napoli.

Piccola serie di dieci saggi, conservati nel Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d'Ingegneria di Napoli (Serie N, n. 1174) e donati dal prof. G. Bruno nel luglio 1900.

m. m.	
0 - 10,00	- Sabbia fina, marina, grigio-scura, magnetica, con pochi ciottolini arrotondati di leucotefrite e granuli di vetro ialino.
10,00 - 24,26	- Sabbia vulcanica grossa ad elementi, arrotondati, di leucotefrite e leucobasanite, cioè di provenienza vesuviana, con cristalli isolati di augite, olivina ecc.

m.	m.	
24,26	27,26	Sabbia finissima passante a cenere, di colore grigio un po' più chiaro della precedente, debolmente magnetica ed argillosa, con granuli di vetro ialino, augite, plagioclasi e con scarsi ciottolini rotolati.
27,26	36,46	Tufo leucotefritico, con frammenti angolosi di tefriti, in massa di colore grigio-giallastro. Qualche incluso di arenaria calcarea.
36,46	45,00	Sabbia alluvionale con elementi angolosi, mescolata a sabbia marina, contenente frammenti di leucotefrite, piccole pomici ecc. Senza conchiglie di molluschi.
45,00	46,00	Sedimento torboso bruno-scuro a nero, con scarse e minutissime pomici trachitiche.
46,00	57,00	Sabbia alluvionale fina, grigia, mista a cenere, con pochi frammenti di tufi (Somma?).
57,00	72,58	Sabbia finissima e cenere vulcanica grigia, compatta, induritasi dopo il disseccamento, come un tufo semicoerente, con minute scheggie di vetro ialino e piccole pomici arrotondate.
72,58	75,00	Cenere vulcanica grigio-chiara, parzialmente induritasi come la precedente, argillosa, ad elementi finissimi, con le solite scheggie di vetro ialino, formante uno strato compatto, impermeabile.
75,00	75,50	Ciottoli alluvionali mescolati a sabbia marina, con numerose pomici trachitiche arrotondate e grigio-chiare, frammenti di leucotefrite, di ossidiana ecc.

La trivellazione rivela che questo tratto della zona costiera ad est di Napoli, dopo aver attraversato una fase di palude (sedimenti torbosi), emerse abbastanza recentemente dal mare. Gli accumuli di sabbie alluvionali e marine mostrano una netta preponderanza dei materiali vesuviani, essendo quelli trachitici molto più ridotti e di solito rappresentati da piccole pomici rotolate, verosimilmente derivanti dalle vicine colline flegree. Di origine vesuviana sono pure i banchi di tufi più o meno cementati e mescolati ai limi argillosi.

Pozzo della Pisanella, in S. Giorgio a Cremano.

Di questa perforazione, eseguita nella proprietà del signor Giovanni Bellotti, detta la Pisanella, a S. Giorgio a Cremano, si hanno due identiche serie di campioni, nel Museo geologico

dell'Università (Inv. 1870, serie II, n. 3329-4181, dono ing. A. Mauget) e nel Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d'Ingegneria di Napoli (Serie N, n. 1183, dono prof. G. Bruno, luglio 1900).

m. m.	
20,00 - 23,30	- Tufo grigio-giallastro con molti cristalli neri di pirosseno e con inclusi di calcare, di tufo gialliccio trachitico ecc.
23,30 - 26,53	- Tufo simile al precedente, con frammenti di calcare saccaroide bianco, di calcare bituminoso grigio-scuro ecc.
26,53 - 31,18	- Tufo simile al precedente, in frammenti più piccoli.
31,18 - 34,18	- Tufo simile ai precedenti, in frammenti ancora più minuti.
34,18 - 34,48	- Cenere vulcanica, di colore grigio-scuro.
34,48 - 44,40	- Tufo grigio-giallastro, come sopra, in piccoli frammenti, con pezzi di calcare bianco e inclusi di tefrite, leucitite ecc.
44,40 - 48,80	- Frammenti, piuttosto piccoli, di tufo grigio-giallastro, c. s., con qualche frammento più grosso di tufo giallo ricco di pomici giallo-scure.
48,80 - 50,50	- Miscuglio di sabbia con ghiaia vulcanica, a elementi arrotondati, in parte di rocce leucitiche, in parte di calcare.
50,50 - 57,00	- Conglomerato vulcanico, a cemento bianco calcareo, costituito da frammenti leucitici caolinizzati, da ciottolini angolosi calcarei e da piccoli elementi arrotondati neri, augitici.
57,00 - 60,40	- Tufo semicoerente, grigio.
60,40 - 62,30	- Tufo grigio-chiarissimo, tendente al giallastro, a grana finissima.
62,30 - 63,95	- Tufo grigio-scuro rossastro, semicoerente, a grana grossa.
63,95 - 68,70	- Tufo semicoerente, giallo-grigiastro, con scarse pomici.
68,70 - 69,10	- Pozzolana grigia, con cristalli isolati di augite, frammenti di leucitite, di calcare, e con odore argilloso.
69,10 - 69,30	- Ghiaia vulcanica, a piccoli elementi arrotondati, misti a poca sabbia, di colore grigio.
69,30 - 69,75	- Leucitite in frammenti (la leucite, generalmente abbondante, più o meno alterata).
69,75 - 71,34	- Frammenti di leucitite e di andesite pirossenica a struttura petroselciosa.

La corrente di lava vesuviana, incontrata alla profondità di m. 69,30, è sottoposta ad una pila di strati di sabbie, ceneri e ghiaie, più o meno consolidate in tufi e conglomerati. Questi risultano in prevalenza di frammenti leucitici e tefritici e subordinatamente di residui trachitici e calcarei ed appaiono per la maggior parte come depositi subacquei; sicchè la lava leucitica sottostante — la quale potrebbe anche far parte della medesima corrente incontrata a Ponticelli, a m. 59,90, nel pozzo del pastificio Russo — scesa dai fianchi del Somma, dovette raccogliersi e consolidarsi sul fondo del mare, che in quell'epoca giungeva certamente fino al posto oggi occupato dall'abitato di S. Giorgio a Cremano.

Pozzo di Torre del Greco.

Con questo nome, senza altre più precise indicazioni di ubicazione o di proprietari, è distinta, nel Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d'Ingegneria di Napoli, una collezione incompleta di saggi (serie N, n. 1184), donati dal prof. G. Bruno nel luglio 1900. I campioni conservati sono soltanto i seguenti:

m. m.	
12,75 - 15,69	- Leucotefrite a grossi cristalli di augite e medi di leucite, parzialmente caolinizzata; frammenti di pomici e di tufo leucitico.
34,65 - 37,85	- Sabbia media e grossa con elementi ghiaiosi arrotondati, in gran parte leucotefritici, pagliuzze micacee ecc.
38,15 - 43,60	- Frammenti angolosi di leucotefrite.
57,86 - 58,16	- Sabbia marina, grossa e media, con pomici trachitiche e poche tefritiche, cristalli di augite, pagliuzze micacee, frammenti di calcare ecc.
58,16 - 60,00	- Ghiaia leucotefritica, con abbondanti cristalli isolati di augite, e con leucite di solito caolinizzata.
61,00 - 66,00	- Leucotefrite in piccoli frammenti, a cristalli leucitici alterati.
66,00 - 72,00	- Sabbia vulcanica mista, con abbondanti frammenti di cristalli augitici e pezzi di leucotefrite.
72,00 - 74,50	- Sabbia marina media, grigio-rossastra, vulcanica, a granuli arrotondati.
74,50 - 77,50	- Sabbia fina mista a poca sabbia grossa, di colore bruno-rossiccio, con qualche frammento di tufo tefritico, ricco di augite, dello stesso colore.

m. m.

77,50 - 91,00 - Sabbia mista di colore grigio-scuro, con frammenti di tufo tefritico e scarsissime pomici, cristalli frammentati di augite ecc.

91,00 - 92,87 - Sabbia grigio-scura, ricchissima di cristalli di augite, mescolata a frammenti di lava tefritica scoriacea.

La serie incompleta di questo pozzo, costituita in grande preponderanza di prodotti vesuviani, dimostra, malgrado le lacune qua e là esistenti nel campionario, la presenza di diverse colate laviche consolidate sotto il livello marino e intramezzate da sabbie e ghiaie, quasi esclusivamente vulcaniche, depositate a breve distanza dall'antica linea di spiaggia [1]).

Pozzo di S. Sebastiano al Vesuvio.

Questo sondaggio, eseguito sotto la direzione dell' ing. A. Mauget nella proprietà del conte Francesco del Balzo a San Sebastiano, fu spinto dapprima a m. 40,70 — come risulta dalla serie di campioni conservati nel Museo universitario di Geologia (Inv. 1870, serie II, n. 3329-4181) e dalle indicazioni fornite dallo stesso Mauget — e poi proseguito fino alla profondità di m. 116, come si rileva dai saggi appartenenti al Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d'Ingegneria di Napoli (serie N, n. 1182, dono prof. G. Bruno, luglio 1900) e come risulta altresì dai cenni sommari pubblicati da L. Baldacci nel 1886 [2]).

m. m.

0 - 0,70 - Humus e tufo semicoerente, grigio, argilloso-micaceo, a grana fina.

0,70 - 1,80 - Tufo semicoerente, grigio più scuro, sabbioso, con molta mica.

1,80 - 4,00 - Tufo semicoerente, grigio, argilloso-micaceo.

---

[1]) Vari banchi di lava, intercalati a prodotti detritici, furono incontrati anche nella zona a sud-est del Vesuvio, e cioè da Pompei a Scafati. Ne furono date sommarie notizie nell'antica opera di Bianchini F. *La istoria universale.* Roma, 1697; più recentemente i dati vennero discussi dal Verri in un opuscolo (*Sul Vesuvio e sul vulcano Laziale.* Boll. Soc. geol. it., vol. XXI, Roma, 1902), nel quale è riportata pure una breve ed insignificante trivellazione, eseguita a Scafati nella proprietà dei fratelli d'Auria.

[2]) Baldacci L. — *Su alcuni recenti studi e tentativi di pozzi trivellati in Italia.* Annali Agricoltura, s. 2ª, n. 108, pag. 29. Roma, 1886.

m.	m.	
4,00 -	4,60 -	Tufo semicoerente, grigio-rossastro, sabbioso-micaceo. *Falda acquifera innalzantesi durante l' inverno fino a m. 0,70 dal suolo.*
4,60 -	5,40 -	Tufo semicoerente, grigio-rossastro, micaceo, a grana più grossa.
5,40 -	6,30 -	Sabbia grossa, mista a elementi ghiaiosi con molti granuli vetrosi, frammenti di pomici e di tufo giallo con augite; granuli arrotondati di leucotefrite e scarsissime quantità di magnetite.
6,30 -	9,30 -	Tufo semicoerente, grigio, argilloso-calcareo, con pagliuzze di mica.
9,30 -	9,50 -	Tufo semicoerente, grigio-rossastro, a grana più grossa, con frammenti angolosi di leucotefrite. *Falda di acqua solforosa zampillante a m. 0,55 sulla superficie del suolo.*
9,50 -	10,90 -	Sabbia grossa, frammenti di tufo, lapilli e pomici arrotondate, e granuli di vetro ialino, con principio di consolidazione in conglomerato grigio.
10,90 -	14,40 -	Tufo semicoerente, grigio-rossigno scuro, argilloide, a grana fina, con pagliuzze micacee.
14,40 -	17,00 -	Tufo semicoerente, grigio, più sabbioso, a grana meno fina, con numerose piccole pomici arrotondate e laminette di mica. — A m. 16,40 fu rinvenuto un molare, rimaneggiato, di ruminante che per molti caratteri richiama il *Bos etruscus* FALC.
17,00 -	17,20 -	Straterello di pomici rotolate grigio-chiare, miste a sabbia media e fina, con pagliuzze di mica e scarsi frammenti di leucotefrite.
17,20 -	17,50 -	Tufo grigio-giallastro con augite, leucite e con inclusioni di lava leucotefritica.
17,50 -	24,80 -	Tufo gialliccio con pomici gialle, molti cristalli di augite e pochi di leucite, e con molti frammenti lavici, per la maggior parte leucotefritici.
24,80 -	26,00 -	Tufo gialliccio, meno ricco di cristalli di augite e con molte pomici giallo-scure.
26,00 -	26,80 -	Lo stesso tufo, con molte laminette di mica giallo-dorata.
26,80 -	29,00 -	Sabbia grossa e media, mista a piccole pomici arrotondate, mica in pagliuzze, minuti frammenti di tufo gialliccio, granuli ialini ecc., parzialmente consolidati in conglomerato e misti a tufo nerastro con avanzi vegetali.

m. m.	
29,00 - 29,20	- Sabbia media e fina, grigio-scura, costituita in prevalenza da granuli arrotondati di leucotefrite e di pomici con pochi granuli calcarei, pagliuzze di mica, magnetite ecc.
29,20 - 30,10	- Tufo semicoerente, sabbioso, grigio-verdastro, argilloso, contenente minute pomici arrotondate grigio-chiare.
30,10 - 32,75	- Sabbia media e fina, grigio-scura, con magnetite, pagliuzze di mica e pomici rotolate. *Falda acquifera, che sorpassò il piano di campagna, fornendo 400 litri al minuto.*
32,75 - 32,90	- Sabbia grigia, fina e media, con molte pomici arrotondate e più scarsi frammenti di tefrite.
32,90 - 33,25	- Sabbia grigio-scura con molti frammenti di pomici grigio-chiare grandi.
33,25 - 34,10	- Tufo semicoerente grigio-scuro, con pagliuzze di mica, pomici arrotondate, e scarsa quantità d'argilla.
34,10 - 36,00	- Strato di piccole pomici grigio-chiare, arrotondate, con scarsi frammenti di tefrite.
36,00 - 37,50	- Tufo semicoerente grigio-chiare, sabbioso, con piccole pomici arrotondate bianche e minute pagliuzze di mica.
37,50 - 40,70	- Cenere vulcanica grigio-chiarissima tendente al gialletto, con pomici rotolate grigio-chiare e con pagliuzze micacee.
40,70 - 44,00	- Cenere vulcanica grigio-chiara, con grosse pomici quasi bianche.
44,00 - 44,80	- Cenere vulcanica, mista a gran quantità di piccole pomici sericee più o meno arrotondate, a frammenti di tufo giallo trachitico, cristalli isolati di augite, granuli vetrosi, pezzi di tefrite ecc.
44,80 - 50,00	- Tufo gialliccio, senza pomici e con scarsi microliti; un solo frammento di tufo giallo trachitico con pomici giallo-scure.
50,00 - 53,20	- Tufo semicoerente, grigio-chiaro, un po' sabbioso, con poche minute pomici arrotondate.
53,20 - 54,50	- Pozzolana grigio-chiara tendente al gialliccio, fina, con pomici arrotondate piccole e altre grandi, giallo-chiare. Rari inclusi tefritici.
54,50 - 55,40	- Pozzolana grigio-scura un po' rossastra, con rare pomici arrotondate, parzialmente consolidata in tufo e con inclusi tefritici.

m. m.

55,40 - 55,90 - Pozzolana grigia, meno rossastra della precedente, con più numerosi frammenti di leucotefrite a grossi cristalli di leucite alterata e cristalli pure bene evidenti di augite.

55,90 - 67,40 - Tufo grigio-chiaro a grana piuttosto fine, micaceo-argilloso.

67,40 - 67,90 - Pozzolana grigio-chiara, con pochi frammenti minuti pumicei e tefritici.

67,90 - 69,90 - Tufo semicoerente, sabbioso, grigio a chiazze rosso-ruggine, con frammenti di rocce tefritiche e di pomici variamente colorate (dal grigio al giallo e al rossiccio).

69,90 - 70,80 - Cenere vulcanica giallo-chiara, argillosa, mista a poche pomici piccole e arrotondate.

70,80 - 72,00 - Cenere vulcanica grigio-chiarissima, con pochi frammenti di vetro ialino e scarse pomici, piuttosto angolose.

72,00 - 76,00 - Strato di pomici minute e arrotondate, grigio-chiare, miste a frammenti di tufo rossiccio a grana fina e a sabbia con granuli vetrosi, pagliuzze di mica e magnetite.

76,00 - 78,35 - Sabbia media e fina, grigio-scura, con magnetite, mica, piccole pomici arrotondate e minuti frammenti rotolati di tefrite. *Falda di acqua ferruginosa elevantesi a m. 1 sul suolo.*

78,35 - 78,60 - Straterello di pomici grigio-chiare, e alcune rossicce, una sola grigio-scura, in parte angolose e ordinariamente piccole.

78,60 - 78,65 - Tufo semicoerente grigio-scuro un po' rossastro, a grana fina, con scarse pomici, piccole e arrotondate.

78,65 - 80,50 - Sabbia marina media e grossa, mista a ciottolini arrotondati di rocce vulcaniche diverse, con molti granuli di vetro ialino e discreta quantità di magnetite.

80,50 - 83,00 - Sabbia marina come la precedente, con minore quantità di ciottolini e di magnetite, più ricca di mica e con poche grosse pomici grigio-chiare.

83,00 - 85,10 - Tufo coerente grigio, sabbioso, con pagliuzze di mica, piccole pomici, frammenti di tefrite ecc.

85,10 - 87,50 - Sabbia marina media e grossa, grigio-scura, con magnetite, granuli vetrosi, ciottolini arrotondati di tufo, di pomici e di lave diverse. — *A m. 87,25 falda acquifera zampillante a m. 1,10 sul suolo*, *con la portata di 600 litri al minuto.*

m.	m.	
87,50 –	88,85 –	Sabbia media e fina, grigio-scura, con pochi ciottolini arrotondati (tufo e pomici), vetro ialino, magnetite, mica ecc. Fra gli inclusi, alcuni grossi ciottoli, rotolati, di pomice trachitica e di leucotefrite.
88,85 –	90,60 –	Sabbia grigia simile alla precedente e con i medesimi costituenti, ma un po' più fina e con alcuni ciottoli trachitici.
90,60 –	95,00 –	Sabbia grigia media e grossa, con più abbondanti ciottolini arrotondati, specialmente pumicei.
95,00 –	99,00 –	Sabbia grigio-chiara media e fina, con frammenti arrotondati lavici e pomicei e con inclusi di tefrite, andesite, calcare ecc.
99,00 –	100,00 –	Sabbia grigia, media e fina, con ciottolini lavici e pomicei, e con molti granuli di vetro ialino e laminette micacee.
100,00 –	101,60 –	Ghiaia, costituita da ciottoli angolosi, misti a scarse pomici bianche e a poca sabbia, con cristalli di augite, mica, granuli di vetro ialino ecc
101,60 –	103,00 –	Sabbia grossa e media, grigia, con ciottolini minuti e rotolati di tefrite, cristalli augitici, pagliuzze micacee ecc.
103,00 –	103,70 –	Sabbia come la precedente, con pomici chiare, minute e arrotondate.
103,70 –	105,00 –	Sabbia come le precedenti.
105,00 –	106,20 –	La stessa sabbia, più ricca di pomici e con più scarsi cristalli di augite.
106,20 –	107,00 –	Tufo semicoerente grigio-chiaro, argilloso, con laminette di mica e piccoli inclusi tefritici.
107,00 –	111,00 –	Sabbia media e grossa, con elementi ghiaiosi arrotondati, augite, granuli di vetro ialino, pomici bianche, frammenti di tufo giallo-chiaro ecc.
111,00 –	116,00 –	Sabbia come la precedente, parzialmente cementata e con frammenti angolosi di trachite sanidinica.

Lunga serie di depositi piroclastici alluvionali e di sabbie marine, per la maggior parte di natura leucotefritica, mescolati, a larghi intervalli nella perforazione, a frammenti trachitici più antichi, di provenienza flegrea. Esiste pertanto, nella vistosa successione di prodotti vesuviani più o meno incoerenti, una intercalazione di rocce trachitiche flegree, alcune delle quali possono aver subìto un trasporto acqueo prima di depositarsi alle falde

occidentali dell'attuale M. Somma, mentre altre appaiono chiaramente come accumulatesi in posto per trasporto eolico: segno evidente che alcuni crateri flegrei continuavano a dar segni di attività, quando il Somma, dapprima probabilmente in forma d'isola, era già emerso dal mare.

Pozzo della Volla, a nord-est di Ponticelli.

Di questo sondaggio, eseguito nella proprietà del principe di Carovigno, esistono due serie identiche di campioni, l'una appartenente al Museo universitario di Geologia (Inv. 1870, serie II, n. 3329–4181, dono ing. A. Mauget), l'altra conservata nel Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d'Ingegneria di Napoli (serie N, n. 1181, dono prof. G. Bruno, luglio 1900).

m.	m.	
0 –	1,30	– Terreno vegetale e di riporto.
1,30 –	2,60	– Tufo vulcanico argilloide, con pagliuzze di mica, di colore grigio.
2,60 –	3,50	– Tufo vulcanico argilloide, grigio-chiaro.
3.50 –	5,15	– Sabbia vulcanica fina e finissima, grigio-scura, con poca magnetite e pagliuzze micacee.
5,15 –	7,00	– Argilla marnosa grigio-scura un po' rossastra, con pagliuzze di mica.
7,00 –	13,00	– Sabbia media e grossa, mista a elementi ghiaiosi, angolosi, di tefrite, a grosse pomici trachitiche, a pagliuzze di biotite ecc.
13,00 –	17,00	– Cenere vulcanica mista a sabbia fina, grigia, e a pochi ciottolini angolosi e arrotondati di tefrite.
17,00 –	19,50	– Tufo vulcanico bruno argilloide, carbonioso, misto a frammenti di sostanze pirolegnose, a pagliuzze di mica e a granuli di vetro ialino.
19,50 –	20,90	– Sabbia vulcanica, media e fina, grigio-scura, con pochi frammenti lavici e pumicei e molte pagliuzze di mica.
20,90 –	22,30	– Pozzolana terrosa mista a materiale torboso.
22,30 –	27,00	– Argilla marnoso-micacea, grigio-chiara.
27,00 –	28,00	– Tufo vulcanico argilloide, grigio-chiaro.
28,00 –	30,50	– Pozzolana grigio-rossiccia, argilloso-micacea, con piccole pomici arrotondate.
30,50 –	32,00	– Sabbia marina, media e fina, con numerosi granuli di vetro ialino, ciottoli arrotondati grigi, verdi e bianchi e poca magnetite.

m. m.	
32,00 - 32,30	- Tufo grigio-chiaro, argilloso-micaceo, a grana fina.
32,30 - 33,50	- Sabbia marina, come quella precedente.
33,50 - 35,00	- Tufo grigio-scuro un po' rossastro, a grana fina, micaceo-argilloso.
35,00 - 36,90	- Sabbia media e fina, mista a minuti ciottolini arrotondati, a granuli di vetro ialino e verde, a frammenti di pomici e di calcare ecc.
36,90 - 40,74	- Pozzolana grigia, argilloso-micacea, con pomici piccole e angolose e scarsi ciottoletti di lava tefritica.
40,74 - 45,30	- Tufo grigio-chiaro con sfumature verdi, argilloso-micaceo, a grana piuttosto fina.
45,30 - 47,20	- Pozzolana grigia, argilloso-micacea come la precedente, ma più ricca di piccole pomici arrotondate grigio-chiare, e con pomici angolose più grandi.
47,20 - 50,00	- Pozzolana grigio-scura con pomici arrotondate più chiare e con avanzi di sostanze pirolegnose.
50,00 - 52,10	- Argilla sabbioso-micacea, grigio-scura tendente al rossiccio.
52,10 - 52,50	- Argilla sabbioso-micacea, grigio-chiara tendente al verdino.
52,50 - 53,50	- Argilla grigio-cenere tendente al bianco.
53,50 - 56,70	- Argilla grigio-rossastra.
56,70 - 56,80	- Argilla grigia, alquanto sabbiosa e micacea.
56,80 - 60,00	- Argilla grigia.
60,00 - 61,00	- Argilla grigia alquanto sabbiosa.
61,00 - 63,40	- Argilla sabbioso-micacea, mista a sostanze pirolegnose.
63,40 - 69,00	- Ceneri e sabbie grigio-verdiccie, miste a ciottolini angolosi di tefrite, a pagliuzze di mica e a poche pomici.
69,00 - 69,60	- Argilla sabbioso-micacea grigio-scura, tendente al rossastro.
69,60 - 73,30	- Sabbia media e fina, grigio-scura, con molte pagliuzze di mica, pochi granuli di vetro ialino e ciottolini di pomici e di tefrite.
73,30 - 76,20	- Pozzolana fina, costituita da cenere grigio-chiara mista a poche pomici minutissime e arrotondate.
76,20 - 77,25	- Argilla sabbioso-micacea di colore grigio-rossiccio piuttosto scuro.
77,25 - 81,00	- Pozzolana grigio-scura con granuli di vetro ialino, frammenti di pomici trachitiche, laminette di mica ecc.

m.	m.	
81,00 -	82,00	- Sabbia marina media e grossa, grigio-scura, con magnetite, vetro ialino e frammenti arrotondati di pomici e di lave.
82,00 -	90,60	- Sabbia grigio-scura, fina e finissima, con molte pagliuzze di mica e con numerose pomici trachitiche arrotondate.
90,60 -	96,40	- Pozzolana grigia con laminette di biotite, granuli vetrosi, magnetite, pomici e granuli arrotondati di lava trachitica.
96,40 -	103,30	- Strato di piccole pomici grigio-chiare arrotondate, miste a sabbia grigia media e grossa, con magnetite, mica, granuli ialini, frammenti di trachite e di ossidiana.
103,30 -	107,00	- Tufo grigio, argilloso-micaceo, con piccole pomici grigio-scure, e altre più chiare, di natura trachitica.
107,00 -	110,00	- Sabbia marina media e grossa, mista a elementi ghiaiosi arrotondati di pomici e trachiti sanidiniche, con cristalli isolati di augite, granuli di vetro ialino e verde, pagliuzze micacee, magnetite ecc.

Serie di prodotti piroclastici, alluvionali e marini, analoga a quella del pozzo del Pagliarone, con piccole modifiche di carattere locale. Così, per esempio, v'è un notevole sviluppo di argille e di tufi argilloidi, rappresentanti una maggiore alterazione di prodotti vulcanici, ed appaiono più confusamente disposti e spesso insieme mescolati elementi mineralogici di provenienza flegrea con quelli di origine vesuviana: ciò che, del resto, è naturale per il carattere prevalentemente alluvionale di questi sedimenti, formatisi nell'antica vallata sottomarina una volta esistente al confine tra le due regioni vulcaniche dei dintorni di Napoli.

Pozzo de « La Preziosa » alla Bolla.

Il campionario di questa trivellazione, donato dall'ing. A. Mauget, appartiene al Museo Geologico dell'Università di Napoli (Inv. 1870, serie II, n. 3329-4181). La località è situata a quota 45 sul livello marino, quasi ad eguale distanza da Pomigliano d'Arco e da S. Anastasia, ed un chilometro e mezzo ad ovest della strada provinciale che collega questi due comuni.

m.	m.	
14,70	15,70	Pozzolana grigio-scura con frammenti di tufo bigio, di trachite alterata e di scorie.
15,70	16,00	Sabbia vulcanica finissima, grigio-scura, con scarse pagliuzze di mica.
16,00	18,40	Pozzolana grigio-scura con ciottoli di trachite, cristalli di feldispato, granuli di quarzo ecc.
18,40	18,70	Sabbia vulcanica finissima grigio-scura, con granuli di quarzo e di feldispato.
18,70	19,00	Sabbia vulcanica simile alla precedente, ma più grossolana.
19,00	22,70	Sabbia grossolana grigio-scura, con frammenti di tufo, ciottoli di lave trachitiche diverse, scorie ecc.
22,70	23,00	Sabbia vulcanica media e fina, di colore bigio.
23,00	23,30	Sabbia vulcanica un poco più grossolana della precedente.
23,30	23,50	Sabbia vulcanica grigio-scura, finissima.
23,50	24,30	Sabbia vulcanica grossolana con granuli vetrosi, piccole pomici, feldispati ecc.
24,30	24,70	Sabbia grossolana come la precedente, mista a ceneri vulcaniche di color grigio-rossastro.
24,70	25,30	Sabbia vulcanica grossolana, mista a piccole pomici, frammenti di scorie, granuli vetrosi ecc.
25,30	25,80	Ghiaietta vulcanica, costituita da frammenti scoriacei e vetrosi, da pochi mm. fino a 2 cm.
25,80	26,80	Sabbia grossolana, mista a ceneri vulcaniche grigio-rossastre e a piccoli ciottoli.
26,80	27,00	Sabbia vulcanica grossolana, con frammenti di tufo e piccole pomici, elementi vetrosi ecc.
27,00	27,50	Frammenti di tufo bigio-cinereo.
27,50	34,50	Tufo cenerognolo chiaro in frammenti più grossi.
34,50	37,50	Tufo bigio cenerognolo in frammenti, con scorie e pezzi pomicei.
37,50	39,50	Sabbia vulcanica grigio-giallastra, con piccoli frammenti di tufo cenerognolo.
39,50	42,00	Sabbia vulcanica grigio-rossastra, media e grossa, con piccoli frammenti di tufo, grosse pomici, granuli vetrosi ecc.
42,00	44,50	Tufo giallognolo semicoerente.
44,50	44,70	Pomici di color cenere-chiaro.

m. m.
44,70 - 45,00 - Pomici miste a sabbia grossolana, con abbondanti granuli vetrosi, cristalli di feldispato ecc.
45,00 - 45,40 - Sabbia media e fina, di colore giallo-grigiastro, con scarse pomici.
45,40 - 45,60 - Strato di pomici più o meno grosse.
45,60 - 48,50 - Sabbia grossolana, mescolata a frequenti granuli vetrosi e a piccole pomici.
48,50 - 50,00 - Sabbia grossolana poligenica, con prevalenza di elementi vulcanici.

Rispetto al pozzo della Volla, questa perforazione, eseguita quasi al margine dell'antica vallata sottomarina intercedente fra la zona flegrea e quella vesuviana, presenta, malgrado la più breve successione di campioni a noi noti, una quantità minore di prodotti di alterazione ed una più frequente ripetizione di straterelli pomicei, mostrando in prevalenza sabbie e ghiaie vulcaniche formate col contributo delle due zone, e solo inferiormente pochi detriti di rocce sedimentarie, mescolati a quelli eruttivi.

Pozzo de « la Tavernola » a Castellammare di Stabia.

Perforazione eseguita nella proprietà Longobardi e rappresentata da una serie di 31 saggi, conservati nel Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d' Ingegneria di Napoli (serie N, n. 1185, dono prof. G. Bruno, luglio 1900).

m. m.
0 - 15,46 - Breccia, costituita in prevalenza da frammenti di rocce vulcaniche e subordinatamente da frammenti di calcare bianco, con cemento calcareo grigio-chiaro.
15,46 - 18,83 - Tufo vulcanico grigio, duro, a pomici gialle, con cristalli di pirosseno e con ciottoli, angolosi o lisciati, di calcare cretacico compatto.
18,83 - 19,93 - Sabbia marina fina, grigio-scura, ricca di magnetite e con pagliuzze micacee, mista a frammenti di argilla sabbioso-micacea grigia, a poche pomicette trachitiche e a frammenti di tufo vulcanico grigio con ciottoletti di calcare bianco.
19,93 - 20,33 - Pomici trachitiche minute, arrotondate o angolose, quasi bianche, miste a poca sabbia con vetro ialino, augite, frammenti di calcare ecc.

m. m.

20,33 - 23,35 - Sabbia marina, fina e finissima, grigio-scura, ricca di magnetite e di pagliuzze di mica, con pochi frammenti più grossi di calcare.

23,35 - 24,82 - Pozzolana grigio-scura, argilloso-micacea, parzialmente cementata e mescolata a frammenti minuti di calcare, contenente inclusi di tufo trachitico grigio e numerose conchiglie di gasteropodi (*Triphora perversa* L. sp., *Calliostoma conulum* L.) e di lamellibranchi (*Ostrea edulis* L., *Diplodonta rotundata* MONT., *Nucula tenuis* MONT. sp., *Venus* [*Ventricola*] *multilamella* LAM. sp., *Cardium* [*Parvicardium*] *roseum* LAM., ecc.).

24,82 - 28,97 - Argilla grigio-azzurrognola.

28,97 - 39,71 - Tufo trachitico giallo flegreo, a pomici di colore giallo più scuro.

39,71 - 40,01 - Pozzolana bigio-rossastra, argillosa, con minuti frammenti di tufo giallo.

40,01 - 42,70 - Tufo giallo con rarissime pomici e qualche cristallo di pirosseno.

42,70 - 43,62 - Tufo giallo semicoerente, tendente al grigiastro, con piccolissime pomici, cristalli di pirosseno e granuli di vetro ialino arrotondati.

43,62 - 45,26 - Tufo giallo-chiaro tendente al grigiastro, a grana finissima (cinerite).

45,26 - 45,56 - Frammenti di tufo giallo-chiaro, semicoerente, a rare pomici più gialle e cristalli di pirosseno.

45,56 - 48,04 - Tufo giallo-chiaro tendente al grigiastro, a grana meno fina di quello soprastante.

48,04 - 51,34 - Tufo giallo-carico, con rare pomici di color giallo più scuro e cristallini bianchi di sanidino e neri di augite.

51,34 - 53,05 - Tufo giallo-carico semicoerente, con frammenti di vetro ialino, piccole pomici e grossi inclusi angolosi di calcare cretacico. Avanzi organici numerosi, ma quasi sempre molto frammentati, di corallari, scafopodi, gasteropodi e lamellibranchi (*Cladocora caespitosa* E. H., *Dentalium* [*Antale*] *vulgare* DA COSTA, *Cerithiopsis tubercularis* MONT. sp., *Arca* [*Fossularca*] *lactea* L., *Arca tetragona* POLI ecc.).

53,05 - 55,93 - Frammenti di tufo giallo-chiaro e grigiastro, con scarsissime pomici, rari ciottolini calcarei e frammenti di conchiglie indeterminabili.

m. m.	
55,93 - 60,62	Ghiaia, costituita da ciottoli angolosi di calcare cenomaniano bianco e grigiastro, misti a grossa sabbia gialla, vulcanica, con granuli di vetro ialino, piccole pomici e frammentini di tufo.
60,62 - 63,47	Tufo grigio, ricco di pomici quasi bianche e di altre grigio-scure o verdastre, contenente pure piccoli frammenti angolosi di calcare, e passante perciò a breccia poligenica.
63,47 - 65,07	Tufo grigio come il precedente, più ricco di grossi ciottoli angolosi calcarei.
65,07 - 67,00	Tufo giallo-chiaro, semicoerente, a grana piuttosto fina, con rarissime pomici.
67,00 - 67,22	Lo stesso tufo in frammenti, con cristalli di pirosseno e con pomici di due colori (giallo-canario e giallo-scuro).
67,22 - 70,34	Tufo giallo, semicoerente, con rari cristalli di pirosseno e rarissime pomici.
70,34 - 71,21	Tufo incoerente, giallo-grigiastro, con molti frammenti di calcare cretaceo e con rare pomici bianche.
71,21 - 71,49	Sabbia media e grossa, prevalentemente calcarea, mista ad elementi ghiaiosi pure di calcare e subordinatamente di tufo vulcanico, a pomici chiare e a granuli di vetro ialino, pagliuzze micacee ecc.
71,49 - 72,65	Ghiaia, costituita da ciottoli calcarei di colore bianco o grigio, a grana fina, spesso con vene di calcite spatica, e da rare pomici.
72,65 - 73,14	Pozzolana gialla, con rare piccole pomici giallo-rossicce, mista a grande quantità di frammenti angolosi calcarei, e con principio di cementazione in breccia poligenica.
73,14 - 76,00	Tufo giallo-chiaro a grana fina, con rare piccole pomici grigio-chiarissime o giallo-canario e con piccoli frammenti angolosi di calcare compatto.
76,00 - 76,35	Sabbia media e grossa, costituita da frammenti arrotondati di calcare grigiastro misti a tufo incoerente giallo, con elementi ghiaiosi, scarsi, dell'una e dell'altra roccia.
76,35 - 78,85	Argilla ferruginosa, di colore giallo-rossiccio scuro, contenente ancora qualche frammento angoloso di calcare.
78,85 - 79,55	Sabbia finissima, argilloso-micacea, giallo-verdiccia, con moltissimi granuli calcarei e con numerosi frammenti di *Ostrea*.

La successione litologica riscontrata nella perforazione " La Tavernola „ è molto interessante ed istruttiva, perchè mostra, pur con la minore potenza dovuta alla relativa lontananza dai focolari vulcanici, i principali prodotti dell' attività eruttiva dei Campi Flegrei. Si ha infatti, a cominciare dagli strati più profondi, rappresentanti sedimenti calcarei ed argillosi con avanzi di molluschi, e gradatamente salendo verso l' alto: anzitutto una serie di depositi di spiaggia, calcarei, mescolati ai primi prodotti eruttivi (ceneri, sabbie, lapilli e pomici) di natura trachitica; quindi un rallentamento ed una pausa nell' apporto di materiali vulcanici ed un più rigoglioso sviluppo di organismi marini; poi un secondo periodo esplosivo, documentato dalle diverse varietà di tufo giallo; indi una nuova sosta nelle eruzioni, col ritorno della vita dei molluschi; e finalmente un altro breve accumulo di materiale frammentario, trachiandesitico grigio: sempre con intercalazioni, mescolanze e sovrapposizioni di ghiaie e sabbie calcaree, rappresentanti il logorio esercitato dalle acque sulle vicine montagne mesozoiche, mentre cominciavano, ardevano intensamente e successivamente si riducevano fino a spegnersi, i fuochi flegrei.

Pozzo R. Perris in Angri (Salerno).

Sondaggio eseguito in Angri, nella proprietà Roberto Perris. La serie dei saggi relativi, incompleta, è conservata nel Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d' Ingegneria di Napoli (serie N, n. 1186, dono del Prof. G. Bruno, luglio 1900). Alcuni altri campioni, erroneamente attribuiti alla medesima trivellazione, si riferiscono invece sicuramente a località distinta, come dimostra l'esame del materiale litologico completamente differente da quello sottoelencato.

m.	m.	
25,00	– 29,90	– Tufo vulcanico grigio-rossastro con pomici grigio-scure.
29,90	– 30,50	– Pozzolana grigio-rossastra con piccoli frammenti di tufo c. s., pomici scure, granuli di vetro ialino e pagliuzze di mica.
30,50	– 31,20	– Sabbia finissima grigio-rossastra, argilloso-micacea.
31,20	– 32,20	– Breccia, costituita da frammenti angolosi di calcare compatto grigiastro, con cemento vulcanico - argilloso di colore giallo e piccole pomici grigie.

m. m.	
32,20 – 32,90	– Ciottoli, angolosi e arrotondati, di calcare compatto grigio a vene di calcite bianca.
32,90 – 33,35	– Pozzolana grigio-rossiccia, con minutissimi granuli calcarei arrotondati, pomici, pagliuzze di mica, vetro ialino ecc.
33,35 – 34,50	– Breccia poligenica giallo-scura grigiastra, costituita da frammenti angolosi di calcare grigio, pezzi di tufo giallo, pomici grigie, e granuli di vetro ialino, con cemento argilloso-micaceo.
34,50 – 37,20	– Calcare compatto grigio (di varie gradazioni), in ciottoli rotolati.
37,20 – 37,40	– Sabbia finissima giallo-grigiastra, argilloso-micacea.
37,40 – 40,60	– Frammenti, più o meno arrotondati, di calcare grigiastro, parzialmente cementati in conglomerato da un cemento argilloso-micaceo rossiccio con scarse pomici.
40,60 – 43,70	– Argilla grigio-rossiccia con laminette di mica.
43,70 – 46,15	– Sabbia argilloso-micacea a grana fina, giallo-scura, con piccoli granuli calcarei.
46,15 – 47,50	– Sabbia media e grossa, a granuli arrotondati, giallo-scura, con minuti ciottolini calcarei, piccole pomici gialle, mica ecc.
47,50 – 48,40	– Sabbia marina media e fina, mista a pomici gialle rotolate, frammenti di tufo, cristalli di pirosseno, granuli di vetro ialino ecc.
48,40 – 48,80	– Grossi ciottoli arrotondati di calcare compatto.
48,80 – 49,90	– Sabbia media e fina, gialla, come la precedente, con rari frammenti di minute conchiglie di lamellibranchi.
49,90 – 50,80	– Ciottoli calcarei in frammenti, come sopra.
50,80 – 51,35	– Ghiaia, costituita in prevalenza da ciottoli calcarei in parte arrotondati, misti a poca sabbia gialla con pagliuzze di mica e granuli di vetro ialino.
51,35 – 52,02	– Sabbia grossa e media, prevalentemente calcarea e subordinatameute vulcanica (pomici, pirosseni, mica, vetro ialino ecc.).
52,02 – 52,47	– Ghiaia calcarea, costituita da ciottoli a spigoli debolmente arrotondati.
52,47 – 52,76	– *Manca.*
52,76 – 53,04	– Sabbia marina media e fina, giallo-rossiccia, con pochi frammenti calcarei e con prevalenza di materiali vulcanici (pomici chiare, granuli vetrosi ecc.).

m. m.

53,04 – 53,57 – Sabbia come la precedente, mista a ciottoli e a frammenti calcarei in maggiore quantità.

53,57 – 54,25 – Sabbia media e grossa, marina, grigio-scura mescolata di giallo, e costituita da pochi granuli calcarei, da cristalli isolati di augite, vetro ialino e moltissime pomici giallo-chiare.

54,25 – 55,08 – Ghiaia, costituita da frammenti angolosi di calcare cretaceo parzialmente consolidato in breccia da cemento argilloso-calcareo gialliccio, con pagliuzze di mica e scarsi elementi vulcanici.

55,08 – 56,95 – Calcare cretacico in frammenti di varia grandezza un po' arrotondati (alcune varietà compatte, altre a grana un po' più grossa).

56,95 – 57,35 – Pozzolana argilloso-micacea, grigio-chiarissima, costituita in prevalenza da frammenti minutissimi di pomici chiare.

57,35 – 58,30 – Argilla color tabacco, con pagliuzze di mica.

58,30 – 59,55 – Sabbia marina giallo-scura, media e grossa, costituita da granuli calcarei e di vetro ialino, da pagliuzze di mica e da pomici arrotondate, insieme con pochi ciottoletti calcarei.

59,55 – 60,25 – Sabbia marina giallo-grigia, grossa e media, costituita da granuli di tufo giallo a piccole pomici grigie, da frammenti calcarei e da numerosi granuli di vetro ialino, oltre a poca magnetite.

60,25 – 60,70 – Tufo giallo-scuro, semicoerente, argilloso-micaceo, a grana finissima.

60,70 – 65,20 – Argilla giallo-rossiccia, con scarse laminette di mica.

65,20 – 68,30 – Argilla giallo-rossiccia più scura.

68,30 – 68,70 – Calcare cretacico in grossi frammenti a spigoli arrotondati.

68,70 – 71,40 – Argilla giallo-rossiccia, con poche pagliuzze di mica.

71,40 – 74,50 – Argilla rossastro-scura.

74,50 – 74,90 – *Manca*.

74,90 – 76,00 – Ghiaia, costituita da ciottoli calcarei arrotondati, di cui parecchi a piastrelle.

76,00 – 82,90 – Sabbia marina finissima, giallo-chiara, prevalentemente calcarea.

82,90 – 84,50 – Arenaria di colore giallo-intenso, calcarea, con poche pagliuzze micacee.

m. m.	
84,50 - 85,80	- Sabbia finissima, giallo-chiara, con pagliuzze di mica e pochi ciottoletti calcarei arrotondati. Parecchi foraminiferi (*Discorbina*, *Cristellaria*, *Rotalia* ecc.) e frammenti di conchiglie di molluschi.
85,80 - 88,60	- Tufo calcareo-argilloso semicoerente, giallo-chiaro, con molte pagliuzze di mica e frammenti di conchiglie (*Turritella tricarinata* Br. sp., *Venus* [*Ventricola*] *multilamella* Lam. sp., *Cardium* [*Parvicardium*] *papillosum* Poli, *Pectunculus* sp., ecc.).
88,60 - 92,70	- Arenaria calcarea di color giallo-carico, a grana non molto fina, con frammenti di conchiglie e pagliuzze di mica.
92,70 - 97,50	- Sabbia finissima argilloso-micacea, grigia, con minutissimi granuli calcarei.
97,50 - 98,50	- Arenaria calcarea gialla, facilmente disgregabile, a grana non molto fina, con corallari, lamellibranchi e gasteropodi, mica e residui vulcanici scarsi, e con frammenti inclusi di breccia calcarea.
98,50 - 99,20	- Arenaria calcarea giallo-chiara, a grana più fina, contenente ciottoli calcarei più numerosi e avanzi organici più abbondanti.

Mancano in questa trivellazione i depositi superficiali, probabilmente rappresentati da alluvioni fluviali e da spiaggie marine, come quelle che oggi ricoprono vasti tratti di territorio da Pompei e Castellammare fino a Sarno e a Nocera Inferiore. I saggi conservati cominciano con tufi vulcanici grigi e pozzolane, intercalati a sabbie e ghiaie calcaree, prodotte dal disfacimento delle vicine montagne mesozoiche ed inquinate di materiale vulcanico. Alcune di queste sabbie sono ricche di piccole pomici chiare di provenienza flegrea; altre passano gradatamente ad elementi sempre più fini, fino a diventare argille micacee variamente colorate e più o meno ricche di ossidi di ferro. Negli strati inferiori, prevalentemente marini, i prodotti trachitici vanno facendosi sempre più scarsi, ed aumenta invece rigogliosamente la vita animale, rappresentata da avanzi di foraminiferi, corallari, lamellibranchi e gasteropodi, più o meno cementati in arenarie grossolane giallastre e brune, micacee, del Terziario inferiore.

Tale successione dimostra, che l'attuale pianura del Sarno fu dapprima occupata da un seno di mare piuttosto profondo e

riccamente popolato, nel quale andarono ad accumularsi, sia per deposizione eolica che per trasporto alluvionale, i primi prodotti detritici delle antiche eruzioni flegree; che poi, innalzandosi il fondo col crescere dei sedimenti e diventando sempre più scarsa la vita col succedersi degli atti eruttivi, si depositarono i tufi e le pozzolane più recenti, in cui si mescolarono i detriti calcarei erosi alle vicine montagne cretaciche; e che finalmente, nel quaternario recente, l' ultimo riempimento operato dalle correnti di acqua marina e fluviale e lo spostamento negativo della linea di spiaggia portarono alla emersione della regione, e di conseguenza determinarono il collegamento delle pendici sud-orientali del Vesuvio con la penisola Sorrentina.

Pozzo Paladini in Maddaloni (Napoli).

La serie di campioni relativa a questo sondaggio, conservata nel Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d'Ingegneria di Napoli (serie N, n. 1187, dono prof. G. Bruno, luglio 1900), presenta ad intervalli alcune lacune, le quali corrispondono all'incirca, se non proprio esattamente, con le profondità da cui provengono gli otto saggi, d'ignota località dei dintorni di Napoli, descritti nel 1902 dal prof. G. De Angelis d'Ossat [1]. Se effettivamente questi ultimi derivano dallo stesso pozzo Paladini di Maddaloni — ciò che è molto probabile anche per la corrispondenza dei dati litologici — la serie di quest' ultimo risulterebbe pressochè intera, ed i dati forniti dalla breve nota del prof. De Angelis diventerebbero preziosi per il completamento della serie stratigrafica dei terreni attraversati da questa perforazione. Riporto perciò in carattere corsivo e tra virgolette, alle rispettive profondità, le indicazioni relative agli otto campioni predetti.

m.	m.	
0 -	1,70 -	Frammenti angolosi di tufo trachitico e di lava, con ciottoli calcarei arrotondati, immersi in poca sabbia grigia, fina, con frammenti di conchiglie di lamellibranchi.

[1]) De Angelis d'Ossat G. — *Un pozzo trivellato presso Napoli.* Boll. Soc. geol. it., vol. XXI, pag. 33-35. Roma, 1902.

m. m.	
1,70 - 2,50 -	Pozzolana finissima, argillosa, color tabacco, con piccolissime pomici e rari frammenti di tufo trachitico giallo. Conchiglie di *Cardium Lamarki* REEVE, e frammenti di *Pectunculus*.
2,50 - 2,90 -	Argilla grigio-azzurrognola, con scarse pagliuzze di mica.
2,90 - 3,33 -	Tufo calcareo bianco-gialliccio, poroso, a grana piuttosto grossa, contenente rari frammenti di calcare compatto grigiastro e qualche cristallino di pirosseno.
3,33 - 4,28 -	Tufo vulcanico giallo-rossiccio a grana finissima, con scarsissime pomici giallo-chiare e pochi cristallini di augite.
4,28 - 9,43 -	Argilla grigio-azzurrognola. Pozzolana bigio-violacea, con pomici, frammenti ossidianici, cristalli di sanidino, mica ecc. Un ciottolo arrotondato di granito.
9,43 - 11,79 -	Frammenti di tufo grigio a pomici nere e di tufo giallo a pomici giallo-chiare. Grossa pomice trachitica con cristalli di sanidino. Frammenti di conchiglie di *Anomia ephippium* L., *Cardium* sp., *Venus* sp., *Vermetus* (*Lemintina*) *semisurrectus* BIV., *Cerithium* (*Thericium*) *vulgatum* BRUGN.; resti di *Cladocora caespitosa* E. H., ecc.
11,79 - 15,94 -	*Manca*.
15,94 - 24,40 -	Tufo bigio-rossastro vulcanico; grosse pomici arrotondate grigio-chiare; frammenti di conchiglie di *Ostrea* e di *Cardium* e pezzi di calcare zoogeno giallo-rosato; ciottoli di arenaria micacea e di marna verdastra ecc.
24,40 - 31,16 -	Tufo semicoerente bigio-rossastro.
31,16 - 39,40 -	Brecciola vulcanica (con pomici, cristalli di sanidino, mica ecc.) a cemento calcareo; frammenti di calcare dolomitico; pomici trachitiche; pezzi di arenaria silicea; conchiglie di lamellibranchi diversi (*Venus* [*Ventricola*] *multilamella* LAM. sp., *Cardium* sp., *Dosinia lupinus* L., *Tellina distorta* POLI; *Tellina* [*Tellinula*] *incarnata* L., ecc.).
32,30-36,50 -	« *Pomice bianca. Un ciottolo arrotondato, del diametro di cm. 4 circa. Vetro finamente bolloso ed a struttura fluidale; porta inclusi cristalli e frammentini lavici* ».
39,40 - 43,00 -	Pozzolana rossastra con piccole pomici arrotondate, grigie, frammentini di trachite e di arenaria silicea

m. m.	
	alterata, scorie grigio-rossastre, pagliuzze di mica dorata; *Cardium*, *Ostrea* e gasteropodi frammentari.
43,00 - 45,10 -	Pozzolana grigio-rossastra, mista a pomici grigie più numerose e più grandi e a ciottoli arrotondati di calcare.
45,10 - 47,66 -	Tufo vulcanico terroso con frammenti di arenaria conchiglifera, scorie grigio-rossastre, pomici, pagliuzze di mica ecc.
41,00-47,04 -	« *Tufo vulcanico, terroso, cinereo. Contiene conchiglie marine delle quali alcune ancora col colore naturale:* Cardium tuberculatum L., Venus ovata PEN., Mactra sp. *ed altri frammenti indeterminabili* ».
47,66 - 49,17 -	Tufo grigio-rossastro, a grana fina, argilloide, con cristalli di pirosseno e con scarse e minute pomici grigio-chiare.
49,17 - 52,85 -	Tufo semicoerente grigio-rossastro con scorie e pomici, sanidino e pirosseno.
52,85 - 57,68 -	Frammenti diversi di rocce vulcaniche (tufo giallo-chiaro con pomici gialle, trachite sanidinica, tufo giallo-grigiastro con molte pomici giallo-chiare ecc.) e di rocce sedimentarie (ciottoli calcarei, tufo calcareo con frammenti di conchiglie ecc.).
57,68 - 59,04 -	Tufo vulcanico giallo intenso, a grana finissima, con rari cristalli di pirosseno e di sanidino; e argilla marnosa grigio-azzurrognola.
67,40-68,40 -	« *Lava leucitica in piccoli frammenti (diametro 1-3 cm.), bollosa, alterata. Vi si notano porfiricamente inclusi cristalli di augite del diametro di 3-5 mm.* ».
75,91-78,90 -	« *Tufo vulcanico, cinereo, terroso; con visibili ciottoletti di pomice bianca e piccoli cristallini di augite* ».
82,00 - 86,50 -	Arenaria marnosa grigio-azzurrognola, fossilifera, con conchiglie in frammenti minuti. Tufo calcareo-argilloso a grana finissima, semicoerente, bianco, con conchiglie di gasteropodi e rari granuli di rocce vulcaniche.
86,50 - 86,85 -	Frammenti di calcare bianco quasi compatto e di scorie grigio-nerastre con cristalli di sanidino e di augite.
86,85 - 93,20 -	Marna di color cenerognolo chiaro con minuti frammenti di conchiglie di molluschi.

m.	m.	
93,20 -	95,50 -	Tufo calcareo argilloso, cenerognolo chiaro, con ciottoletti di calcare grigiastro e con frammenti di conchiglie. Un pezzo di tufo vulcanico grigio-rossastro con cristalli di augite.
95,50 -	99,00 -	Marna grigio-chiara con frammenti di conchiglie; pomici grigio-chiare isolate; frammenti di tufo gialliccio a pomici giallo-verdastre; sabbia grigia con cristalli rotolati di augite, mica, magnetite e conchiglie di molluschi (*Cerithiopsis tubercularis* MONT. sp., *Turritella tricarinata* BR. sp., *Nassa* [*Hima*] *varicosa* TURT. sp., *Venus multilamella* LAM. sp., *Dentalium vulgare* DA COSTA ecc.).
99,00 -	100,60 -	Tufo calcareo-argilloso, cenerognolo chiaro, con scarsi frammenti di conchiglie, minuti ciottoletti di calcare, frammenti di lignite e grosse pomici grigie rotolate.
100,60 -	101,42 -	Sabbia grigia, media e fina, con frammenti di conchiglie (*Pectunculus, Cardium, Ostrea* ecc.), ciottoli calcarei bianchi e giallastri, scorie vulcaniche grigio-rossastre ecc.
101,42 -	102,92 -	Sabbia con pomici rotolate e frammenti di conchiglie. Tufo calcareo giallastro, conchiglifero, con ciottoletti calcarei.
102,92 -	106,56 -	Tufo calcareo argilloso, grigio-scuro, con frammenti di conchiglie e pagliuzze di mica nera.
107,10 -	.... -	« *Cenere torbosa, nera, con materiale pomiceo bianco. Molti frammenti di conchiglie a guscio sottile, probabilmente di acqua dolce, e placche di* Echinus ».
117,40 -	119,80 -	Argilla marnosa grigio-azzurrognola.
119,80 -	122,90 -	Tufo calcareo-argilloso, grigio-cenere chiaro con grossi frammenti di *Ostrea*.
120,25 -	*125,00* -	« *Conchiglie marine con i colori naturali:* Venus verrucosa L., Spondylus geoderopus L. ».
122,90 -	125,80 -	Tufo calcareo-argilloso, grigio-azzurrognolo, con frammenti minutissimi di conchiglie.
125,80 -	126,60 -	Sabbia fine, grigia, con molti granuli calcarei, pagliuzze di mica e frammenti di conchiglie di molluschi. Un pezzo di tufo vulcanico giallo-verdastro, scoriaceo.
126,60 -	128,00 -	Argilla marnosa grigio-rossastra, con pagliuzze di mica e frammenti di conchiglie di gasteropodi.

m. m.

128,00 - 132,70 - « *Argilla plastica, grigio-giallastra; porta impastati molti frammenti di conchiglie marine e ciottoletti di materiali vulcanici, come: lave, augite, mica, ecc. Si potè determinare:* Cardium echinatum L., Cytheridea subradiosa ROEMER, Cytherella punctata BRADY ».

132,70 - 133,50 - Argilla alquanto sabbiosa con frammenti rotolati di calcare, ciottoletti vulcanici e gasteropodi (*Cerithiopsis tubercularis* MONT. sp., *Cerithium* sp., ecc.).

133,50 - 145,50 - Arenaria calcareo-argillosa azzurrognola, con pagliuzze di mica e frammenti minutissimi di conchiglie.

145,50 - 147,14 - Tufo calcareo tenero, quasi bianco, a grana finissima. Ghiaia prevalentemente calcarea, con pomici grigie e rossastre, frammenti di lava e di conchiglie marine.

147,14 - 149,00 - Sabbia grigia con frammenti di rocce calcaree e vulcaniche. Un grosso pezzo di tufo giallo, con pomici di color giallo-carico e grigio-verdastro.

149,00 - 149,40 - Marna sabbiosa grigio-azzurrognola, impastata di conchiglie in piccoli frammenti.

149,40 - 149,46 - Frammenti di tufo calcareo incrostante, con avanzi di conchiglie e di piante, frammenti di lignite e resti di Scafopodi.

148,76 - 150,79 - « *Argilla giallastra, con molti inclusi brecciformi piccolissimi, fra i quali predominano i calcari, la selce e gli elementi vulcanici. Inoltre frammenti riconoscibili di conchiglie marine, spicole di spugne silicee e foraminiferi* ».

149,46 - 151,96 - Marna grigio-azzurrognola con pagliuzze di mica.

151,96 - 154,71 - Arenaria calcarea, grossolana, giallo-chiara.

154,71 - 155,90 - Arenaria calcarea, come la precedente, ma di colore giallo più scuro, con minuti frammenti di conchiglie.

155,90 - ... - Tufo calcareo-argilloso, a grana fina, quasi bianca.

Come i materiali estratti dal pozzo di Marigliano indussero il DE ANGELIS D'OSSAT a concludere che un seno marino dovesse estendersi a N-NE dell'antico Vesuvio nell'epoca in cui si depositavano gli strati inferiori ai m. 52, così i campioni provenienti dal pozzo PALADINI di Maddaloni dimostrano che il mare

in quel tempo si è spinto ancora più a nord e confermano sempre più l'ipotesi, emessa da vari autori, dell'origine insulare del nostro vulcano. Gli strati inferiori calcarei, arenacei o marnosi, intercalati a straterelli di argille plastiche o sabbiose, contengono infatti numerose conchiglie marine, alcune delle quali ottimamente conservate ed ancora con i colori naturali: ciò che esclude l'idea di un possibile trasporto. Le forme determinate rivelano in generale un ambiente marino litoraneo, ma non mancano di quelle che attestano una salsedine minore o prediligono addirittura gli estuari. Gli inquinamenti posteriori di materiale vulcanico non furono tali da far scomparire questa rigogliosa vita di molluschi, ma solo la attenuarono, mentre l'antico fondo marino andava sollevandosi e formando una laguna, che a sua volta venne colmata dai materiali alluvionali più recenti. Gli scarsi avanzi di conchiglie marine negli strati più elevati della serie possono non essere in posto.

Pozzo presso la vecchia Stazione ferroviaria di Caserta.

Serie di saggi completa, conservata nel Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d'Ingegneria di Napoli (serie N, n. 1188, dono prof. G. Bruno, luglio 1900). Il pozzo di cui qui si tratta non va confuso con altra trivellazione, più recentemente eseguita per le Ferrovie dello Stato a Caserta, la quale incontrò, alla profondità di m. 150, una falda acquifera saliente a m. 34 sotto il piano di campagna [1]).

m.	m.	
0 –	2,00	– Pozzolana grigio-giallastra con piccole pomici grigio-scure.
2,00 –	2,60	– Tufo grigio-chiaro tendente al verdiccio, a grana fina.
2,60 –	5,15	– Pozzolana giallo-scura parzialmente consolidata in tufo, con rari cristalli di pirosseno.
5,15 –	8,45	– Tufo trachitico giallo-chiaro, con molte pomici di color giallo-scuro.

[1]) Ruggiero P. — *Falde artesiane di Napoli e dintorni.* Atti XI Congr. geogr. ital., vol. II. Napoli, 1930. Di un altro antichissimo pozzo di Caserta diede brevi cenni sir William Hamilton nella sua magnifica opera sui *Campi Phlegraei*, pubblicata in Napoli nel 1776. Riportiamo integralmente le sue osservazioni, che presentano notevole interesse, data l'epoca in cui vennero

m. m.	
8,45 - 11,20	- Pozzolana grigia, fina, con frammenti di pomici, pagliuzze di mica e scarsi frammenti di trachite.
11,20 - 20,09	- Sabbia grigia, grossa e media, con frammenti di tufo vulcanico grigio, pomici, trachiti, magnetite, granuli di vetro ialino, ecc.
20,09 - 23,83	- Tufo grigio-rossastro, a grana fina, argilloide, con pagliuzze di mica e piccole quantità di calcare.
23,83 - 36,04	- Sabbia grigia, grossa e media, con minutissimi frammenti di pomici, mica nera e poca magnetite.
36,04 - 41,50	- Pozzolana grigio-ferro, con scorie e lava trachitica, poche pagliuzze micacee e scarse pomici, per lo più grigio-nerastre.
41,50 - 47,05	- Tufo vulcanico grigio-scuro, incoerente, con sanidino, mica e magnetite.
47,05 - 55,60	- Pozzolana trachitica grigio-scura tendente al rossastro.
55,60 - 58,97	- Tufo vulcanico giallo-scuro, a grana fina, con pagliuzze di mica e cristalli di pirosseno.
58,97 - 60,37	- Tufo vulcanico sciolto, giallo-scuro, con molte piccole pomici arrotondate e con cristalli di pirosseno.
60,37 - 63,62	- Tufo vulcanico giallo-scuro, a grana fina, duro, con piccole pomici grigie.
63,62 - 68,48	- Pozzolana gialla, fina, con molte pomici arrotondate dello stesso colore.
68,48 - 70,71	- Tufo vulcanico compatto, grigio-chiarissimo, con rare pomici grigiastre.
70,71 - 75,03	- Tufo giallo, con pomici di colore giallo-carico e verdiccio in gran numero.

---

pubblicate: " Au mois de Janvier 1776, l'Auteur a vu creuser un puits à Caserte, près de la maison du Marquis PADERNÒ; il avoit 123 pieds de profondeur, et les couches étoient dans l'ordre suivant:

Terrein riche et végétable	8	pieds
Terrein végétable mêlé de cendres volcaniques . .	8	"
Un tufo brun et dur mêlé de grosses piérres ponces .	27	"
Un tufo tendre composé de matières volcaniques bien cuites, et de la couleur de cendre	30	"
Cendres volcaniques très-fines, et de la même couleur de la couche de tufo qui les couvre, sous lesquelles on trouve l'eau	50	"

Cette circostance confirma l'Auteur dans l'opinion où il étoit, quant à l'origine volcanique de toute la plaine, appelée *Campagna felice* ".

m.	m.	
75,03	81,31	Tufo giallo-scuro tendente al verde, duro, ricco di grosse pomici gialle.
81,31	88,04	Tufo giallo con cristalli di sanidino e quasi senza pomici.
88,04	90,90	Tufo argilloso-calcareo, misto ad elementi vulcanici e con numerosi resti di conchiglie frantumate.
90,90	95,30	Sabbia marina giallo-grigiastra, media e fina, mista a piastrelle di calcare, di arenaria e di selce, con granuli vetrosi, cristalli di augite e frammenti di gasteropodi e lamellibranchi.
95,30	98,82	Torba, corallari e molluschi numerosissimi (*Cladocora caespitosa* E. H., *Nassa reticulata* L., *Nassa* [*Hima*] *varicosa* TURT. sp., *Peratotoma* [*Cirillia*] *linearis* MONT. sp., *Solarium obtusum* BRONN, *Arca tetragona* POLI, *Tellina distorta* POLI, *Tellina* [*Tellinula*] *incarnata* L., ecc.).
98,82	102,40	Sabbia grigiastra media e fina, senza ciottoli.
102,40	104,19	Arenaria semicoerente, grigio-scura, calcareo-argillosa, con molluschi.
104,19	104,46	Frammenti di breccia calcarea grigio-chiara, a cemento calcareo.
104,46	107,52	Tufo vulcanico giallo, con cristalli di sanidino, mica e scarsi frammenti di conchiglie frantumate.
107,52	111,03	Tufo calcareo quasi bianco, a grana fina, con lamellibranchi (*Cardium* [*Parvicardium*] *papillosum* POLI, ecc.).
111,03	112,58	Sabbia marina, fina e media, calcarea, quasi bianca, mista a rare pagliuzze di mica e a pochissime pomici chiare.
112,58	112,78	Tufo vulcanico giallo-scuro rossiccio, pesante, a grana fina, con cristalli di sanidino e più rari di pirosseno, con argilla.
112,78	118,80	Sabbia marina come la precedente, mescolata a ciottoli calcarei e selciosi e a piastrelle di arenaria.
118,80	120,62	Sabbia come sopra, con molti ciottoli prevalentemente calcarei.
120,62	121,70	Sabbia marina con pagliuzze micacee e vari pirosseni rotolati, oltre a ciottoli angolosi di arenaria calcarea.
121,70	126,69	Tufo vulcanico giallo-chiarissimo tendente al verdino, a grana fina, con pirosseni.

m. m.	
126,69 - 128,66	- Sabbia marina calcarea, con vetro ialino e mica.
128,66 - 131,71	- Sabbia marina media e grossa, giallo-grigiastra, con rari frammenti di tufo, cristalli di augite, mica, ecc.
131,71 - 133,68	- Sabbia come la precedente, con piastrelle calcaree bianche.
133,68 - 144,65	- Sabbia fina, calcarea, grigia, con pagliuzze di mica, parzialmente consolidata in arenaria argilloso-micacea.
144,65 - 145,15	- Argilla marnosa grigio-scura, conchiglifera (*Bittium reticulatum* DA COSTA sp., *Raphitoma brachistoma* PHIL. sp., *Cardium* [*Parvicardium*] *papillosum* POLI, ecc.).
145,15 - 146,27	- Argilla marnosa come la precedente, meno ricca di avanzi organici.
146,27 - 147,50	- Argilla marnosa grigio-verdastra, con pochi avanzi di molluschi.
147,50 - 150,09	- Sabbia fine grigio-verdastra, calcarea, con pochi materiali vulcanici.
150,09 - 150,86	- Tufo calcareo bianco-gialliccio, a grana fina, con minuti ciottolini calcarei e con frammenti di conchiglie.
150,86 - 154,00	- Tufo calcareo come il precedente.
154,00 - 156,21	- Frammenti angolosi di calcare e sabbia calcarea giallo-chiara, parzialmente cementati in una breccia calcarea con frammenti di conchiglie.
156,21 - 159,19	- Sabbia mista giallo-chiara, prevalentemente calcarea, con scarsi granuli vetrosi e con pagliuzze di mica. Qualche frammento di conchiglie.
159,19 - 161,15	- Sabbia mista, giallo-scura, terrosa, calcarea, con scarsi residui vulcanici.
161,15 - 163,80	- Sabbia mista giallo-chiara, molto ricca in conchiglie, più o meno frammentate, di molluschi (*Cardium* [*Parvicardium*] *papillosum* POLI, *Cardium* [*Parvicardium*] *minimum* PHIL., *Bittium reticulatum* DA COSTA sp., ecc.).
163,80 - 164,32	- Marna grigio-rossiccia, con molti frammenti di conchiglie.
164,32 - 167,72	- Sabbia mista, in prevalenza calcarea, a piccoli gasteropodi e lamellibranchi.
167,72 - 169,20	- Argilla sabbiosa, di colore grigio.
169,20 - 169,32	- Calcare giallo-rossiccio, concrezionato.

m.	m.	
169,32	173,25	Tufo marnoso quasi bianco o giallo-chiarissimo, a venature azzurrognole.
173,25	175,03	Sabbia grigia mista, con principio di consolidamento in arenaria calcarea e con frammenti di torba.
175,03	175,40	Sabbia fina vulcanica mista a cenere, grigio-rossastra, con granuli ialini.
175,40	176,48	Sabbia media e fina, marina, grigia, prevalentemente calcarea e in via di cementazione in arenaria, con pochi granuli di vetro ialino e verde e con scarsi ciottolini di arenaria grigia.

La serie di prodotti esaminati riproduce, nei suoi tratti essenziali, la successione già descritta per il pozzo di Maddaloni, con la differenza che nel tratto da 110 a 130 m. di profondità quì predominano materiali detritici grossolani, mentre in quel sondaggio prevalevano sabbie fine ed argille, e con l'altra caratteristica che gli strati superficiali, fino agli 88 m. circa, non contengono avanzi di conchiglie. Queste due differenze stanno a denotare, nei confronti del sondaggio Paladini, che il pozzo di Caserta era più vicino alla spiaggia d'allora (ciò che è d'altra parte confermato dal considerevole spessore raggiunto dalle conchiglie di *Cardium* degli strati inferiori), e che la colmatura del bacino avvenne prima in questo, che in quello. Anche nella perforazione di Caserta i caratteri dei molluschi e la presenza di straterelli torbosi dimostrano, che durante il sollevamento del bacino, prima della sua completa colmatura, si attraversò uno stadio di laguna, a comunicazione discontinua col mare.

Pozzo del Trivio al Portico di Caserta (frazione di Casalba).

Serie di 32 saggi, conservati nel Museo di Geologia della R. Università di Napoli (Inv. 1870, serie II, n. 3329–4181, dono ing. A. Mauget).

m.	m.	
0	1,00	Terreno vegetale.
1,00	2,90	Pozzolana di colore giallo-carico con scarse pomici e qualche piccolo frammento di tufo.
2,90	6,60	Tufo vulcanico grigio-chiaro in frammenti, con frequenti pomici grigie e bianche.

m.	m.	
6,60	8,58	Sabbia vulcanica, media e grossa, con frequenti granuli vetrosi, lapilli, frammenti tufacei, pezzi di trachite scoriacea ecc.
8,58	23,60	Pozzolana grigio-rossastra contenente frammenti angolosi e arrotondati di rocce trachitiche.
23,60	26,61	Sabbia vulcanica, media e grossa, con piccoli lapilli, granuli di quarzo e di feldispato, pagliuzze di biotite, scarse pomici ecc.
26,61	26,72	Frammenti di rocce vulcaniche diverse, prevalentemente trachitiche.
26,72	30,02	Tufo vulcanico bigio in masse compatte.
30,02	38,40	Tufo vulcanico bigio semicoerente, con frammenti di tufo alterato bianco-gialliccio, friabile, e numerose pomici grigio-chiare.
38,40	41,45	Ceneri vulcaniche grigio-rossastre, mescolate a granuli vetrosi, frammenti di tufo, pomici ecc.
41,45	42,20	Tufo vulcanico quasi bianco in massa, con cemento calcareo.
42,20	47,90	Sabbia vulcanica mista a minuti ciottoletti, cristalli di feldispato, di augite ecc., con frammenti di zoantari e di conchiglie di molluschi.
47,90	60,50	Argilla grigio-azzurrognola.
60,50	61,55	Tufo vulcanico friabile, grigio-rossastro, inquinato di argilla e con frammenti di conchiglie di bivalvi.
61,55	71,70	Tufo vulcanico friabile, grigio-oscuro; sabbia vulcanica grossa, frammenti di ciottoli silicei e di lignite, pomici grigie e avanzi di piccoli gasteropodi, lamellibranchi ecc.
71,70	81,30	Caolino, con frammenti di arenaria vulcanica e di tufo bianchiccio alterato.
81,30	85,09	Sabbia fina, con frequenti pagliuzze di mica bianca e nera e minuti frammenti di conchiglie.
85,09	95,76	Argilla grigio-azzurrognola.
95,76	96,57	Ghiaia calcarea, costituita da frammenti di carbonato di calcio incrostante.
96,57	97,87	Frammenti di tufo vulcanico con sostanze carboniose.
97,87	98,37	Argilla azzurrognola, con tracce di lignite.
98,37	99,25	Tufo vulcanico grigio-oscuro, semicoerente, sabbioso.
99,25	101,15	Sabbia vulcanica conchiglifera, mista a ciottoli calcarei.

m.	m.	
101,15	102,35	Argilla di colore grigio-azzurrognolo chiaro.
102,35	103,00	Argilla grigia con frammenti di conchiglie.
103,00	103,85	Tufo argilloide grigio-cenere.
103,85	104,45	Tufo grigio sabbioso, argilloide, con frammenti di conchiglie.
104,45	104,95	Tufo argilloide nero, bituminoso, con scarsi resti di conchiglie.
104,95	108,00	Tufo argilloide grigio-cenere.
108,00	111,50	Sabbia vulcanica sottile, con frammenti di molluschi e scarse pomici.
111,50	113,00	Sabbia vulcanica conchiglifera, più fina della precedente, con frequenti laminette di mica.

Salvo piccole differenze di carattere locale, la successione di prodotti riscontrati in questa trivellazione è essenzialmente quella stessa indicata per il pozzo della vecchia stazione di Caserta. Argille e tufi argilloidi più frequenti sono verosimilmente collegati con una più avanzata alterazione dei prodotti vulcanici, alla quale non dovettero essere estranee acque calcarifere; avanzi di celenterati e di molluschi si trovano, oltre che negli strati inferiori, fino a 42 m. dal piano di campagna. In questa località il bacino di mare dovè pertanto colmarsi più tardivamente che dov'è l'attuale Caserta.

Pozzo della Porta Vetere a Caiazzo (Benevento).

Di questa perforazione esistono due serie di campioni: l'una, incompleta (dal suolo a m. 55), appartenente al Gabinetto di di Geologia applicata della R. Scuola d' Ingegneria di Napoli (serie N, n. 1189, dono prof. G. Bruno, luglio 1900); l'altra, completa (dal suolo a m. 90 circa), conservata nel Museo geologico dell' Università di Napoli (Inv. 1870, serie II, n. 3329-4181, dono ing. A. Mauget).

m.	m.	
0	1,30	Terreno di riporto e pozzolana terrosa grigia con poche pomici chiare e frammenti arrotondati di tufo trachitico.
1,30	6,00	Puddinga verdastra, costituita da ciottoli calcarei e silicei minuti, riuniti da cemento calcareo.

m. m.	
6,00 - 10,40	- La stessa puddinga, con ciottoli più grossi e pagliuzze di mica, passante inferiormente, per riduzione dei suoi componenti, ad arenaria.
10,40 - 12,30	- Arenaria calcareo-argillosa, grigio-verdiccia, passante superiormente a conglomerato.
12,30 - 14,90	- Arenaria marnosa come la precedente, grigio-verdiccia, a grana più fina.
14,90 - 20,00	- Arenaria calcarea, con ciottoli di calcare bianco e particelle di quarzo.
20,00 - 34,60	- Arenaria grigia a grana fina, con pagliuzze di mica.
34,60 - 36,45	- Calcare compatto, grigio-cenerognolo, con vene di calcite bianca.
36,45 - 37,70	- Sabbia grigio-verdiccia, parzialmente consolidata in arenaria affine alle precedenti.
37,70 - 39,20	- Marna grigio-azzurrognola, sabbiosa, con ciottoletti calcarei, ove più, ove meno abbondanti, e con granuli silicei.
39,20 - 39,90	- Marna come sopra, passante ad arenaria.
39,90 - 41,05	- Marna grigio-azzurrognola, con ciottolini quarzosi e pochi frammenti calcarei.
41,05 - 42,35	- Argilla marnosa grigio-azzurrognola, con inclusi frammenti angolosi di arenaria quarzosa grigio-verdastra.
42,35 - 44,10	- Frammenti angolosi di arenaria quarzosa c. s. e di conglomerato.
44,10 - 44,80	- Argilla marnosa grigio-azzurrognola.
44,80 - 49,20	- Arenaria silicea grigio-verdognola in frammenti, rotti probabilmente dalla trivella.
49,20 - 49,50	- Argilla marnosa grigio-azzurrognola.
49,50 - 51,10	- Frammenti di arenaria quarzoso-micacea simile a quella precedente.
51,10 - 52,35	- Sabbia grossa e media, calcarea e silicea, con scarsi ciottolini di arenaria e di calcare.
52,35 - 53,50	- Argilla marnosa grigio-azzurrognola.
53,50 - 55,00	- Arenaria quarzoso-micacea, grigio-verdastra, come le precedenti.
55,00 - 56,90	- Marna grigio-azzurrognola.
56,90 - 59,70	- Arenaria quarzoso-micacea a cemento calcareo.
59,70 - 60,80	- Arenaria simile alla precedente.
60,80 - 61,50	- Marna sabbiosa grigio-azzurrognola.

m. m.	
61,50 - 66,90	- Arenaria quarzoso-micacea, come le precedenti, in frammenti più o meno minuti.
66,90 - 68,70	- Marna sabbiosa, grigio-azzurrognola, con frammenti di calcare e di arenaria.
68,70 - 73,70	- Arenaria a cemento calcareo, come le precedenti.
73,70 - 80,00	- Sabbia e ciottoli di arenaria simile a quella sovrastante.
80,00 - 89,60	- Marna sabbiosa come sopra, con piccoli frammenti di arenaria.
89,60 -	- Sabbia con ciottoli di arenaria, come sopra.

Sotto un tenue velo di pozzolane trachitiche miste a sabbie terrose dilavate, ed un successivo manto di depositi litoranei, sabbioso-ghiaiosi, dell' Olocene, appaiono sviluppate delle formazioni marnoso - argillose grigio - azzurrognole, le quali, pur richiamando per alcuni caratteri il Pliocene superiore lacustre, cioè il Villafranchiano, è più probabile che spettino al Pleistocene, per la connessione e l' alternanza che presentano con i tipici depositi diluviali.

Sondaggio della Scafa di Caiazzo, a Gradillo, sulla riva destra del Volturno.

Serie di otto campioni conservati nel Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d' Ingegneria di Napoli (serie N, n. 1190, dono prof. G. Bruno, luglio 1900).

m. m.	
0 - 2,00	- Sabbia alluvionale media e fina, di colore giallo-scuro, mista a ciottolini, di varie dimensioni, di calcare bianco e grigiastro.
2,00 - 2,85	- Arenaria gialla, marnoso-micacea, a grana fina.
2,85 - 4,80	- Arenaria giallo-scura, marnoso-micacea.
4,80 - 7,97	- Sabbia alluvionale, giallo-scura, con molti granuli di vetro ialino e verde, con pagliuzze di mica e con scarsi frammenti calcarei.
7,97 - 10,15	- Sabbia come sopra, parzialmente consolidata in arenaria da cemento calcareo.
10,15 - 12,00	- Arenaria semicoerente, giallo-bruna, con frammenti calcarei arrotondati, frantumi di conchiglie di lamellibranchi ecc.

m. m.	
12,00 - 15,00	- Arenaria semicoerente, di colore grigio-giallastro bruno, micacea, a cemento calcareo.
15,00 - 16,00	- Arenaria semicoerente, giallastro-bruna, come la precedente, con inclusi ciottoli arrotondati di diversa grandezza e colore, calcarei e silicei, e frammenti arrotondati di un'arenaria ferruginosa, intensamente colorata in rosso.

La breve perforazione ha intaccato soltanto i depositi arenacei ed argillosi quaternari, forse soltanto olocenici o in piccola parte anche pleistocenici, commisti a scarsi elementi vulcanici asportati dai monti vicini e in gran parte ridepositati sui piani alluvionali insieme con sabbie terrose, limi impuri ecc.

Pozzo di S. Angelo d' Alife (Benevento).

Breve serie di nove saggi, conservati nel Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d' Ingegneria di Napoli (serie N, n. 1191, dono prof. G. Bruno, luglio 1900).

m. m.	
0 - 1,50	- Terra argilloso-calcarea, con frammenti angolosi di calcare bianco.
1,50 - 3,00	- Argilla marnosa, grigio-verdastra chiara, variegata.
3,00 - 4,60	- Argilla marnosa, giallo-verdastra, micacea.
4,60 - 5,00	- Argilla marnosa grigio-chiara.
5,00 - 6,20	- Argilla marnosa grigio-azzurrognola.
6,20 - 14,40	- Argilla plastica grigia.
14,40 - 22,60	- Argilla marnosa grigia in frammenti.
22,60 - 23,50	- Calcare roseo-chiaro, compatto, a frattura quasi concoide.
23,50 -	- Argilla marnosa grigio-azzurrognola.

Il breve sondaggio incise i depositi argillosi grigiastri del Quaternario inferiore, incontrando al disotto un sottile strato di calcare rosato, a grana fina e a frattura quasi concoide.

Pozzo del Parco Quartone, a Cancello ed Arnone (Napoli).

Perforazione eseguita nella proprietà della marchesa Maria Saluzzo e documentata da una serie di 16 campioni, conservati

nel Museo geologico dell' Università di Napoli (Inv. 1870, serie II, n. 3329-4181, dono ing. A. Mauget). Ne diede incidentalmente brevi cenni il Ferrero, il quale ricorda che lo scavo, rimontante al 1872, si suole anche comunemente indicare col nome del principe di Lequile, e che l'acqua rinvenuta, zampillante undici anni dopo la perforazione a m. 1,25 sul piano di campagna, aveva una portata di litri 3,232 al secondo [1]).

m.	m.	
4,00 -	6,80 -	Argilla azzurrognola variegata.
6,80 -	7,85 -	Sabbia grigia, fina, con granuli calcarei e prodotti vulcanici, fra cui scarsi elementi vetrosi e pagliuzze di mica.
7,85 -	9,00 -	Argilla sabbiosa grigio-verdastra, micacea.
9,00 -	14,80 -	Materiale torboso.
14,80 -	22,80 -	Tufo vulcanico sciolto, grigio-scuro a nerastro, trachitico, con laminette di biotite e con scorie più o meno grosse, di colore grigio-nero, a cristallini tabulari di feldispato vitreo.
22,80 -	23,30 -	Tufo vulcanico sciolto, misto a ciottoletti e a piccole scorie, con cristalli di augite, granuli di magnetite, lamine di biotite, ecc.
23,30 -	23,50 -	Argilla sabbiosa, grigio-verdastra.
23,50 -	27,50 -	Argilla sabbiosa, grigio-giallastra, mista a ciottoletti ed inquinata di prodotti vulcanici.
27,50 -	29,00 -	Lapilli misti a frammenti tufacei e a sabbia grossolana.
29,00 -	40,00 -	Sabbia fina, giallo-verdiccia, con cristalli di augite e di feldispato, laminette di mica, piccole pomici, e con frammenti di conchiglie di *Ostrea* e più rari avanzi di foraminiferi (*Globigerina, Truncatulina, Pulvinulina, Rotalia*).
40,00 -	46,40 -	Sabbia fina come la precedente, ma di colore giallastro.
46,40 -	47,20 -	Sabbia media e fina, con piccole pomici rotolate bianche e grigie e frammenti di scorie nere.
47,20 -	53,50 -	Marna grigia, ricca di pagliuzze micacee.
53,50 -	56,50 -	Marna inquinata di prodotti vulcanici e passante a tufo argilloide di color bigio-rossastro.

---

[1]) Ferrero L. O. — *Escursione agraria annuale cogli alunni dell' Ist. tecnico Garibaldi di Caserta.* Caserta, 1883.

m. m.	
56,50 - 62,70	- Argilla azzurrognola.
62,70 - 66,00	- Sabbia poligenica, media e grossa, con frammenti di carbonato di calcio incrostante, ciottoli vulcanici, pomici rotolate, frammenti tufacei e calcarei, conglomerato vulcanico, conchiglie numerose (*Turritella tricarinata* Br. sp., *Triphora perversa* L. sp., *Odontostoma conoidea* Br. sp., *Aclis supranitida* Wood sp., *Cardium tuberculatum* L. [1]), *Cardium* [*Parvicardium*] *papillosum* Poli, ecc.) e frammenti di piastre di echini.
66,00 -	- Lava grigio-scura a chiazze nere, a struttura prevalentemente fluidale, trachitica, con cristalli tabulari di sanidino e piccoli cristallini nerastri di augite.

Agli strati superficiali di argille e di sabbie, con piccole intercalazioni di materiale torboso, succedono verso il basso, in questa interessante trivellazione, terreni inquinati di prodotti vulcanici o nettamente eruttivi, e cioè strati tufacei e lava trachitica nerastra. Quest'ultima corrisponde nei suoi caratteri al banco orizzontale che fu rinvenuto nel 1915, durante i lavori per la costruzione del ponte ferroviario di Cancello ed Arnone sulla linea Roma-Napoli e descritto dal Panichi [2]).

Pozzo del Tumolo, in Cancello ed Arnone (Napoli).

Di questa trivellazione il Museo geologico di Napoli non possiede un campionario completo, essendo i saggi conservati appartenenti soltanto alla parte profonda del perforo. Non può pertanto istituirsi un efficace confronto con il vicino pozzo del parco Quartone e mancano dati per stabilire se il banco di lava rinvenuto a breve profondità a S. O. di Cancello, nelle fondazioni del ponte ferroviario sul Volturno, e poi ritrovato pure più

---

[1]) Le conchiglie di *Cardium tuberculatum* L. sono notevoli per il loro spessore e per il maggior peso: ciò che, insieme con la ornamentazione più grossolana e con la graduale scomparsa dei tubercoli, indica verosimilmente la var. *mutica* (B. D. D.) e la *facies* litorale del deposito.

[2]) Panichi U. — *Ricerche petrografiche su la regione Aurunca* (*vulcano di Roccamonfina*), pag. 70. Mem. Soc. it. d. Sc. (detta dei XL), ser. 3ª, vol. XXII. Roma, 1922.

a N. O., ma a maggiore profondità, nel pozzo del Parco Quartone, giunga alla contrada del Tumolo [1]).

m.	m.	
61,00 - 63,00	–	Sabbia grigio-verdastra, media e fina, con piccole pomici trachitiche bianche e grigie, cristalli di sanidino, laminette di biotite ed avanzi di molluschi (*Turritella tricarinata* BR. sp., *Tellina* [*Moerella*] *donacina* L., ecc.)
63,00 - 68,00	–	Argilla azzurrognola, frammenti di marna compatta e conchiglie di gasteropodi (*Cerithium* [*Thericium*] *vulgatum* BRUGN., *Triphora perversa* L. sp., ecc.).
68,00 - 69,04	–	Argilla azzurrognola con numerosi frammenti di conchiglie (*Cardium edule* L., *Cardium* [*Parvicardium*] *roseum* LAM., ecc.).
69,04 - 71,80	–	Argilla grigio-chiara.
71,80 - 73,35	–	Sabbia grigio-verdastra, fina, con minuti frantumi di conchiglie, pagliuzze di mica, granuli feldispatici ecc.
73,35 - 73,75	–	Sabbia media e fina, un po' più chiara della precedente e più ricca di detriti di conchiglie e di foraminiferi (*Rotalia*, *Truncatulina*, *Textularia*, *Bulimina*, *Discorbina*, *Cristellaria*, ecc.).
73,75 - 76,41	–	Sabbia come sopra, con poche piccole pomici trachitiche e con numerose laminette di mica. Fra gli avanzi organici rinvenuti in questo strato: *Rotalia communis* D'ORB., *Rotalia Beccarii* L. sp., ecc.). Numerosi frammenti di arenaria micacea rosso-bruna.
76,41 - 80,42	–	Sabbia fina, micacea, con frammenti di arenaria rossiccia e con foraminiferi (*Rotalia Soldanii* D'ORB., sp., *Truncatulina lobatula* W. e J. sp., ecc.).
80,42 - 80,72	–	Arenaria micacea rosso-bruna, simile a quella incontrata nello strato 73,75 - 76,41.

[1]) Pochi chilometri ad ovest di Cancello ed Arnone, nella pianura alluvionale del basso Volturno, e precisamente nelle regioni Mazzafarro, Mazzasette e Trebbetiello, vennero recentemente eseguiti alcuni sondaggi, promossi da quel Consorzio di Bonifica e riportati nel pregevole lavoro del prof. IPPOLITO (*La bonifica idraulica in destra del Volturno*, pag. 127-129, fig. 14. Napoli, 1930), i quali peraltro non attraversarono che i terreni superficiali della conoide deltizia (argilla verdognola, torba, argille fangose con detriti di conchiglie marine e sabbia grossa, ricca di quarzo): in tutto una diecina di metri di spessore verticale, di cui poco meno di nove sotto il livello del mare.

m. m.	
80,72 – 82,50	– Sabbia fina, grigio-verdastra, micacea, con scarse pomicette trachitiche e pochi foraminiferi (*Rotalia Beccarii* L. sp.).
82,50 – 84,00	– Sabbia un po' più chiara e più grossolana delle precedenti.
84,00 – 84,24	– Arenaria micacea grigio-rossastra.
84,24 – 94,00	– Argilla grigio-azzurrognola.
94,00 – 97,15	– Sabbia grigio-verdastra, fina, con scarsissime pomici rotolate molto minute, con molte laminette micacee e con avanzi di *Truncatulina reticulata* CZJZEK sp., *Tellina* (*Moerella*) *pusilla* PHIL., *Cardium* (*Parvicardium*) *minimum* PHIL., *Dentalium* (*Antale*) *variabile* DESH., ecc.

Gli strati di argille e sabbie fossilifere attraversati da questa perforazione, alternati a piccoli straterelli di arenaria micacea, presentano già ad intervalli minute pomici trachitiche ed altri scarsi materiali vulcanici di origine flegrea : ciò conferma l' età relativamente recente della formazione, dimostrata dall' esame degli avanzi organici appartenenti tutti a specie viventi.

Pozzo della valle d' Itri (Gaeta).

Dieci campioni, appartenenti al Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d' Ingegneria di Napoli (serie N, n. 1193, dono prof. G. BRUNO, luglio 1900).

m. m.	
0, – 2,00	– Terra argilloso-ocracea, giallo-rossiccia, con pagliuzze di mica.
2,00 – 4,50	– Argilla di colore marrone scuro a nerastro.
4,50 – 5,00	– Argilla sabbiosa grigio-gialliccia.
5,00 – 5,33	– Terra rossa.
5,33 – 7,00	– Argilla ocracea, color terra di Siena.
7,00 – 10,00	– Ocra giallo-rossiccia.
10,00 – 14,00	– Argilla rosso-bruna.
14,00 – 20,00	– Argilla di colore rosso più bruno della precedente.
20,00 – 24,00	– Argilla giallo-verdina, a venature rosse.
24,00 – 25,00	– Argilla come la precedente, a venature rosse più abbondanti.

La breve perforazione attraversò soltanto depositi terroso-argillosi, ferruginosi, prevalentemente rossicci, che spettano al Quaternario, in parte al Pleistocene ed in parte ancora più notevole al principio dell'Olocene.

Sondaggi di Avellino, eseguiti per conto del Comune.

Due serie di quattro campioni ciascuna rappresentano due diversi sondaggi eseguiti in Avellino per conto del Municipio. I saggi appartengono al Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d' Ingegneria di Napoli (serie N, n. 1195, dono prof. G. Bruno, luglio 1900).

A) **Primo pozzo.**

m.	m.	
0	3,00	Tufo trachitico grigio.
3,00	8,00	Pozzolana grigio-nerastra, con piccole pomici, cristalli di pirosseno, frammenti di vetro ialino ecc.
8,00	9,10	Argilla marnosa giallo-chiara, con inclusi vulcanici minuti, fra cui cristalli di pirosseno, di feldispati ecc.
9,10	12,00	Frammenti di arenaria silicea grigio-giallastra, di calcare marnoso e di calcare silicifero giallo-verdastro.

B) **Secondo pozzo.**

m.	m.	
2	8,10	Tufo trachitico grigio, semicoerente, con pomici grigio-scure e con minuti cristalli sanidinici.
8,10	9,50	Argilla giallo-scura tendente al marrone, che cementa frammenti vulcanici e sedimentari diversi (pezzi di tufo, pagliuzze di mica, calcari, ciottoli di arenaria ecc.).
9,50	10,20	Argilla giallo-bruna a venature verdastre.
10,20	11,50	Tufo vulcanico giallo-scuro con intercalazione di straterelli giallo-chiari, e con inclusi frammenti di argilla marnosa giallastra.

Le due serie di saggi sono troppo scarse per giungere ad induzioni di qualche utilità, non conoscendosi, sotto al mantello trachitico di colore grigio, che qualche strato argilloso pure inquinato di materiale vulcanico e frammenti di calcare e di arenarie terziarie, di età non bene precisata.

Pozzo di Ischia del Prete in Avellino.

Di questa perforazione — che nella raccolta della Scuola di Ingegneria di Napoli è distinta col nome di " Primo sondaggio di Ischia del Prete in Avellino " , benchè non ci siano campioni di altri pozzi della stessa località — si conservano i 13 saggi appresso elencati (serie N, n. 1200, dono prof. G. Bruno, luglio 1900), esistenti pure nel Museo geologico universitario (Inv. 1870, serie II, n. 3329–4181, dono ing. A. Mauget).

m.	m.	
0 –	7,63	– Tufo trachitico grigio a pomici piccole e numerose, di colore grigio-scuro o verdastro.
7,63 –	8,05	– Tufo vulcanico giallo-chiaro, con scarse pomici e abbondanti cristalli di pirosseno.
8,05 –	9,02	– Strato di pomici trachitiche giallo-chiare o grigio-chiare, alquanto rotolate, con più rari frammenti di tufo giallo.
9,02 –	10,52	– Tufo vulcanico giallo-scuro tendente al marrone, con pagliuzze di mica e cristalli di sanidino.
10,52 –	11,42	– Arenaria argilloso-micacea, di colore verde-chiaro, semicoerente, con inclusi di arenaria verde più consistente, di calcare e di selce.
11,42 –	12,10	– Argilla di color verde-chiaro.
12,10 –	13,95	– Argilla marnosa grigia, con ciottoli inclusi di calcite cristallina, selce, calcare e arenaria verde.
13,95 –	15,35	– Calcare compatto, di color grigio-chiaro.
15,35 –	16,10	– Argilla marnosa, grigio-chiara, con ciottoli inclusi di calcare e frammenti di calcite spatica.
16,10 –	18,37	– Calcare compatto grigio-chiaro, come sopra.
18,37 –	20,25	– Argilla marnosa, di colore grigio-chiaro.
20,25 –	21,50	– Argilla marnosa, giallo-scura.
21,50 –	22,00	– Argilla marnosa, giallo-scura, sabbioso-micacea.

Dei 22 metri di questa perforazione, la metà circa è rappresentata da depositi vulcanici di natura trachitica, superiormente grigi ed inferiormente gialli, e l'altra metà da strati di arenarie ed argille marnose alternantisi con altri di calcare compatto grigio-chiaro.

Pozzo di San Bartolomeo, frazione di Montoro inferiore (Avellino).

Collezione di 66 campioni, conservati nel Museo di geologia dell'Università di Napoli (Inv. 1870, serie II, n. 3329-4181, dono ing. A. Mauget).

m.	m.	
0,65	1,05	Terreno vegetale.
1,05	1,85	Sabbia grossolana e ciottoli arrotondati, prevalentemente calcarei.
1,85	2,55	Pozzolana terrosa, argilloide, giallo-scura, con piccoli frammenti calcarei.
2,55	3,25	Pozzolana terrosa, argilloide, polverulenta, con inclusi di conglomerato bianco-grigiastro, semicoerente, risultante dall'impasto di granuli di quarzo e di calcare, da frammenti di schisto bruno bituminoso ecc., con cemento calcareo.
3,25	5,35	Conglomerato vulcanico, bianco-grigiastro, ricco di piccole pomici, con inclusi di calcare dolomitico leggermente bituminoso, a piccole vene di calcite spatica.
5,35	6,60	Strato di piccole pomici bianche e bianco-grigiastre, miste a pozzolana.
6,60	9,30	Pozzolana terrosa, argilloide, di colore giallo-scuro, con rare pomici bianche.
9,30	11,20	Ciottoli di calcare compatto bianco-grigiastro, generalmente arrotondati.
11,20	12,00	Pozzolana terrosa, argilloide, di colore gialliccio.
12,00	12,60	Pozzolana terrosa, argilloide, polverulenta, gialliccia, con piccole pomici.
12,60	13,00	Pozzolana terrosa, bigio-giallognola, ricca di minute pomici rotolate e con laminette di mica.
13,00	13,85	Pozzolana terrosa come la precedente, di colore grigio.
13,85	14,50	Pozzolana semicoerente, di color grigio, contenente blocchi di marna sabbiosa grigio-verdastra.
14,50	17,10	Ciottoli grossi e arrotondati di calcare compatto.
17,10	17,40	Pozzolana terrosa, argilloide, giallognola, ricca di pomici.
17,40	17,67	Ciottoli arrotondati di calcare compatto bianco-grigiastro.
17,67	17,90	Pozzolana argilloide, giallo-rossiccia, ricca di laminette di biotite.

m.	m.	
17,90 –	38,00 –	Tufo grigio campano tipico, sonoro, con piccole pomici filamentose nere e geodi fluorifere, simile a quello di Fiano.
38,00 –	42,10 –	Lo stesso tufo, un po' più ricco di pomici e scorie nerastre.
42,10 –	43,50 –	Tufo campano a piccole scorie nere, alcune delle quali con evidente struttura eutassitica (pipernoide).
43,50 –	43,95 –	Tufo vulcanico bianco-grigiastro con piccole scorie nere.
43,95 –	47,78 –	Tufo gialliccio argilloide, inquinato di materiali vulcanici.
47,78 –	48,88 –	Argilla sabbioso-micacea, di colore bigio-gialliccio.
48,88 –	51,00 –	Argilla giallo-bruna, mescolata a piccoli ciottoli e a sostanze pirolegnose.
51,00 –	51,50 –	Argilla come la precedente, mista a ciottoli calcarei arrotondati di varia grandezza.
51,50 –	53,70 –	Argilla sabbioso-micacea, di colore giallo-rossiccio.
53,70 –	55,82 –	Argilla come la precedente, ma di colore giallo-bruno.
55,82 –	59,82 –	Argilla ancora più scura delle precedenti.
59,82 –	74,73 –	Argilla giallo-rossiccia, ocracea, gradatamente più ricca di ciottoli calcarei verso il basso.
74,73 –	75,49 –	Frammenti di calcare compatto, grigio e bruno, a frattura quasi concoide.
75,49 –	77,40 –	Argilla ocracea di colore rossiccio.
77,40 –	78,00 –	Ocra gialla.
78,00 –	78,25 –	Calcare compatto simile a quello sovrastante.
78,25 –	78,95 –	Argilla gialliccia, sabbioso-micacea.
78,95 –	79,43 –	Frammenti di calcare compatto alquanto bituminoso.
79,43 –	82,69 –	Argilla sabbioso-micacea, gialliccia, simile alla precedente.
82,69 –	83,09 –	Frammenti di calcare compatto bianco-grigiastro e bruno, bituminoso.
83,09 –	89,67 –	Argilla rossiccia, sabbioso-micacea.
89,67 –	90,64 –	Frammenti di calcare bianco-grigiastro e bruno, bituminoso.
90,64 –	90,94 –	Argilla rossiccia, sabbioso-micacea, ricca di frammenti calcarei di varie dimensioni.
90,94 –	91,40 –	Frammenti di calcare simili ai precedenti.

m.	m.	
91,40 -	92,30 -	Argilla giallo-rossiccia, con ciottoletti calcarei, come sopra.
92,30 -	94,45 -	Frammenti di calcare bianco e grigio, bituminoso.
94,45 -	96,96 -	Argilla sabbioso-micacea, rossiccia, con piccoli ciottoletti calcarei.
96,96 -	102,60 -	Argilla sabbiosa, gialliccia, con molti frammenti di calcare.
102,60 -	103,40 -	La stessa, di colore giallo-chiarissimo.
103,40 -	105,60 -	Argilla sabbioso-micacea, giallo-rossiccia, con scarsi frammenti calcarei.
105,60 -	133,24 -	Calcare compatto, grigio-bruno, leggermente bituminoso.
133,24 -	133,94 -	Sabbia fina, bianco-grigiastra, di natura prevalentemente calcarea.
133,94 -	138,82 -	Calcare grigio con vene di calcite spatica.
138,82 -	139,21 -	Sabbia fina come la precedente.
139,21 -	140,07 -	Calcare grigio in frammenti.
140,07 -	141,12 -	Sabbia come quella sovrastante.
141,12 -	141,46 -	Frammenti di calcare grigio simile a quello precedente.
141,46 -	142,04 -	Sabbia come sopra.
142,04 -	143,80 -	Calcare grigio-bituminoso con piccole venuzze di calcite spatica.
143,80 -	144,10 -	Sabbia calcarea, media e fina, biancastra.

Gli strati inferiori di questa trivellazione, costituiti esclusivamente da rocce sedimentarie da m. 144 fino a m. 48 dal piano di campagna (calcari ed argille), cominciano ad essere inquinati da prodotti vulcanici da quest'ultima quota. Sono le prime conflagrazioni flegree che lanciano nell'avellinese le ceneri, le scorie e le pomici giallastre e grigie, le quali dovranno costituire i primi tufi giallicci e gli spessi banchi di tufo campano, potenti più di 26 m.; e successivamente anche le altre eruzioni esplosive, man mano meno importanti, a cui si devono le pozzolane e i tufi più superficiali, giallognoli e grigi, più o meno alterati e misti con i ciottoli calcarei, erosi e trasportati dalle montagne vicine.

Pozzo di Barizzo, sulle sponde del Sele.

Questa trivellazione, eseguita a Barizzo, presso la stazione di Albanella, sulla linea Battipaglia-Paestum, nella proprietà del barone Ricciardi, a 100 metri dal Sele, è documentata da una collezione di 14 saggi, donati al Museo geologico dell'Università di Napoli dalla ditta Salvatore de Luca & C. di Napoli, costruttrice del pozzo artesiano.

m.	m.	
0 –	0,50	– Argilla giallo-grigiastra.
0,50 –	1,50	– Argilla variegata grigia con pagliuzze di mica.
1,50 –	2,50	– Argilla grigio-giallastra alquanto sabbiosa.
2,50 –	4,50	– Arenaria calcareo-micacea a cemento argilloso.
4,50 –	5,50	– Argilla grigio-scura.
5,50 –	12,50	– Argilla grigia con pagliuzze di mica e foraminiferi.
12,50 –	13,30	– Sabbia media e grossa, costituita prevalentemente da granuli calcarei arrotondati, con più scarsi elementi silicei e frammenti di materiale torboso. *Strato acquifero.*
13,30 –	31,60	– Argilla grigia, inquinata da minuti ciottoletti calcarei.
31,60 –	32,20	– Argilla grigio-scura, alquanto sabbiosa.
32,20 –	32,80	– Argilla sabbiosa grigio-verdastra.
32,80 –	34,10	– Argilla azzurrognola.
34,10 –	37,80	– Argilla azzurrognola, un poco più chiara della precedente.
37,80 –	38,20	– Arenaria argillosa, grigia, in frammenti.
38,20 –	42,10	– Ciottoli arrotondati, per la massima parte calcarei, più raramente silicei. *Secondo strato acquifero.*

Piccola successione di argille e sabbie, sovrastanti ad una puddinga sciolta, e rappresentanti le alluvioni quaternarie e recenti del fiume Sele, insieme con depositi di spiaggia marina.

IV. — *Considerazioni stratigrafiche e conclusioni.*

Dopo avere schematicamente esposta la successione litologica dei diversi pozzi forati, in base ai campionari conservati nel Museo geologico universitario e nel Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d'Ingegneria di Napoli, e dopo avere riassunto le caratteristiche principali di ciascuno di essi, ci pare opportuno ed interessante di paragonare fra loro i materiali forniti dai pozzi vicini di una medesima regione, e di confrontare i dati obbiettivamente raccolti dal nostro esame con quelli dei pochi altri pozzi sinora sufficientemente illustrati dagli autori. Si potrà così verificare come, nell'importante zona vulcanica campana, s'intreccino e si succedano i depositi provenienti dai vari centri eruttivi con quelli dovuti alle acque continentali e marine; si potranno confermare o confutare le idee finora espresse dagli studiosi sull'argomento, e come corollario si potrà portare un ulteriore contributo alla storia vulcanologica dei Campi Flegrei e del Vesuvio.

Come ho detto in principio, poichè di molte perforazioni, sopratutto recenti, non vennero conservate o rese accessibili allo studio le serie dei terreni attraversate, e poichè anche di quelle, generalmente antiche, che ho potuto direttamente studiare sui materiali conservati, mancano talvolta le necessarie indicazioni precise sulla ubicazione, sulla quota di campagna rispetto al livello marino e sulla profondità e risalienza delle falde acquifere incontrate, le conclusioni, non essendo fondate sopra un numero di osservazioni sufficientemente esteso e di dati ugualmente sicuri, non potranno ricavarsi con la desiderabile larghezza e precisione, e se gioveranno a lumeggiare alcune questioni e a risolvere forse alcuni problemi, altre quistioni ed altri problemi porteranno certo in campo, perchè, come sempre accade in ogni ricerca scientifica, non si scioglie una difficoltà senza che se ne affaccino altre nuove e più numerose, e profondo resta il mistero della conoscenza.

Se, per meglio notarne le caratteristiche, cerchiamo di raggruppare i pozzi esaminati non tanto secondo la loro ubicazione in superficie, quanto in base ai caratteri principali delle rocce

venute in luce, noi potremo, provvisoriamente, solo per comodità di studio, distinguere le categorie seguenti, anche se non appaiono sempre separate da netti caratteri differenziali: 1ª) Pozzi della zona flegrea; 2ª) pozzi della zona vesuviana; 3ª) pozzi della zona intermedia (con prodotti di origine flegrea misti a materiali vesuviani); 4ª) pozzi di altre località della Campania.

Alla prima suddivisione possono ascriversi le trivellazioni comprese tra la collina di Posillipo e quella di Poggioreale, le quali rivelarono una successione di pozzolane, tufi, conglomerati, lapilli e lave trachitiche, più specialmente sanidiniche, appartenenti alle diverse fasi di attività dei Campi Flegrei. Riuniamo nel secondo gruppo i pozzi scavati nella regione tra il Sebeto ed il Sarno, i quali mostrarono invece, pur con le solite intercalazioni di depositi alluvionali o marini litoranei, un accumulo di prodotti più basici, prevalentemente leucitici o leucotefritici o leucobasanitici, paragonabili ai magmi non molto antichi del Somma - Vesuvio. Teniamo distinte, in una categoria a parte che potrà offrire notevole importanza per le considerazioni comparative, quelle perforazioni che mostrarono alternanze, talvolta ripetute, nelle due serie di prodotti: cioè di quelli trachitici, flegrei, e di quelli, di solito leucitici, vesuviani. Appartengono a questo gruppo i pozzi scavati nella pianura, di recente emersione, tra le basse falde del Somma - Vesuvio e le più vicine colline flegree (dintorni di Barra, Ponticelli, Pomigliano d'Arco, S. Sebastiano ecc.). Nell'ultimo gruppo riuniamo infine tutti quegli altri sondaggi, che, pur non riguardando la zona vulcanica napoletana propriamente detta, si è ritenuto di non dover escludere dal presente studio, sia perchè indirettamente o parzialmente collegati con le manifestazioni eruttive della Campania, sia per l'interesse che i dati raccolti possono offrire per la conoscenza del sottosuolo di determinate plaghe, nelle quali i pozzi artesiani sono ancor oggi relativamente rari.

Cerchiamo ora di vedere quale interpretazione si possa dare all'origine e alla successione dei prodotti riscontrati in ciascun gruppo di pozzi, servendoci naturalmente a preferenza di quelle trivellazioni, le quali, o per la maggiore completezza dei campionari o per essersi spinte a più considerevole profondità, meglio si prestano per quest'esame comparativo finale.

Così, fra i pozzi della zona flegrea, possiamo dare la preferenza a quelli del Palazzo Reale, della Piazza Vittoria, della Villa Brasiliana a Posillipo, della Stazione ferroviaria centrale, e servirci pure, come termine di confronto, della perforazione di piazza S. Maria la Fede, già descritta dal GUADAGNO.

Come è noto, il maggiore interesse è dato dalla perforazione del giardino della Reggia, che essendosi spinta fino a 465 m. sotto il piano di campagna, attraversò tutti i materiali vulcanici eruttati dai Campi Flegrei, i quali in quel punto raggiungono uno spessore di m. 252, ed intaccò pure, per altri 213 m., la piattaforma sedimentaria dell'antico ed ampio golfo partenopeo. Questo pozzo non solo offre pertanto una documentazione pressochè completa delle diverse manifestazioni eruttive flegree, ma permette altresì, con l'aiuto dei fossili inglobati nei depositi marini sottostanti, di determinare l'età della serie sedimentaria, e conseguentemente anche quella dei materiali endogeni ad essa sovrastanti.

Senza occuparci, per ora, di tale cronologia, è bene rilevare che la conca sedimentaria, la quale venne squarciata dai primi fuochi flegrei, è principalmente costituita da arenarie calcaree, a grana fina, generalmente di colore grigio, da marne e argille marnose, grigio – azzurrognole, micacee, e da calcari più o meno argilliferi. A tali sedimenti, che vennero raggiunti dalla trivella anche nel pozzo di Piazza Vittoria e in quello di S. Maria la Fede, e che probabilmente si adagiano alla loro volta sopra arenarie più consistenti e più antiche del Terziario inferiore (di cui si ritrovarono, alle più basse quote raggiunte da questi pozzi, alcuni ciottoli che ricordano certi blocchi rigettati del Monte Somma), seguono superiormente i primi accumuli di materiale vulcanico flegreo.

In tutti i pozzi esaminati di detta zona questi s'iniziano con tufi trachitici di colore bigio, più o meno argilloidi e coerenti, a cui s'intercalano straterelli, di solito poco estesi, di piccole pomici rotolate bianche, o con sabbie ed argille marnose inquinate di elementi trachitici, intramezzate a conglomerati e brecce, pure in prevalenza trachitiche e generalmente poco potenti. Questa successione, che, malgrado le ripetute alternanze e le piccole differenze locali è fondamentalmente la stessa per i vari pozzi

della regione flegrea, ove rappresenta i materiali del primo periodo eruttivo, anteriore al tufo giallo, mescolati e fusi con i sedimenti marini dell'epoca, ha uno spessore che va gradatamente aumentando da piazza S. Maria la Fede al Palazzo Reale e a Piazza Vittoria, cioè man mano che ci si avvicina ai centri di origine, misurando in media da 150 a 160 m. circa; non comprende, alla sua base, il tufo pipernoide tipico della Campania, grigio a piccole scorie nere, ma un equivalente sottomarino di esso, come sarà meglio spiegato nelle pagine che seguono; e presenta i banchi tufici concordanti ed alternati con veri strati conchigliferi, attestanti un ritorno rigoglioso della vita animale nei periodi di tranquillità succeduti alle fasi esplosive del vulcanismo flegreo. Ho cercato di vedere, per questi livelli fossiliferi. se potesse istituirsi un certo parallelismo tra i singoli pozzi messi a confronto, allo scopo di poter eventualmente riconoscere una successione di determinate fasi eruttive e conseguentemente stabilire, per ciascuna di esse, una relativa cronologia; ma i risultati non sono stati molto dimostrativi al riguardo: ciò che, del resto, non può recar meraviglia, sol che si pensi alle ragioni molteplici che possono aver determinato varie condizioni di vita ai diversi gruppi animali anche in luoghi relativamente vicini, e si consideri d'altra parte quanto scarse sono ancora le nostre cognizioni su quell'antico fondo marino, basate appena sull'esame di piccole quantità di rocce, qua e là forate in ristrettissimi punti da una trivella!

In tutti i pozzi dalla collina di Posillipo a quella di Poggioreale, ai prodotti grigi, tufacei, conglomeratici ed argillosi, del primo periodo, segue superiormente la formazione più tipica e caratteristica della regione, cioè il tufo giallo [1]). Nei pozzi principali, che furono presi quali più sicuri termini di confronto, questa speciale produzione — la quale caratterizzerebbe, secondo De Lorenzo [2]), un secondo periodo eruttivo della regione flegrea — non raggiunge di solito l'estensione verticale dei prodotti

---

[1]) Dell' Erba L. — *Il tufo giallo napolitano.* Napoli, Pironti, 1923.

[2]) De Lorenzo G. — *History of volcanic action in the Phlegraean fields*, Quart. Journ. Geol. Soc., vol. LX. Londra, 1904 (trad. in Rend. R. Acc. Sc. fis. e mat., ser. 3ª, vol. X. Napoli, 1904).

del periodo precedente, misurando uno spessore, che da 50 m., nella perforazione di Piazza S. Maria la Fede, sale gradatamente a 56 m. nel pozzo di Piazza Vittoria, a 86 m. in quello della Reggia, e sorpassa i 110 m. in quello della Villa Brasiliana a Posillipo [1]. È a notare peraltro che in alcuni sondaggi, recentemente effettuati nella zona occidentale della città, cioè a minore distanza da quelli che dovettero essere i principali centri esplosivi che produssero i materiali, di cui il tufo è formato, la potenza di questi banchi di color giallo paglierino è considerevolmente maggiore. Così nel pozzo artesiano di piazza S. Vitale (= piazza Giacomo Leopardi) a Fuorigrotta si attraversarono ben 156 m. di tufo giallo, senza giungere alla fine del banco. Le perforazioni in cui invece la roccia si presenta con uno spessore molto ridotto sono quelle eseguite verso l'estremo orientale della città (Piazza Duca degli Abruzzi, via Generale Cosenz, Bacini di Carenaggio, Officine del Gas all'Arenaccia ecc.), nelle quali il tufo giallo varia da 27 a 35 m. circa.

È opportuno qui indicare che queste cifre comprendono la potenza di tutti i prodotti tufacei del secondo periodo, cioè non solo del *tufo trachitico giallo* a pomici gialle e grigie e a scorie nere, ma anche di quello *verdognolo*, o verde-chiaro, a scarse pomici argentine, che non sempre è facile distinguere da esso per il sopravvenuto cambiamento di colore in grigio-giallastro o giallo-chiaro, forse per prolungata esposizione all'aria. Vedremo nelle pagine che seguono quale interpretazione genetica si possa dare per questo tufo così intimamente collegato col tufo giallo, di cui si può dire che in quasi tutti i pozzi costituisca la zona inferiore; per ora basterà ricordare che non c'è un rapporto costante nello sviluppo proporzionale delle due varietà, là dove sono ancora riconoscibili, benchè in generale si verifichi che il tufo verdognolo sia meno sviluppato del giallo.

I materiali posteriori, sovrapposti ai banchi di tufo giallo e che complessivamente rappresentano i prodotti del terzo o ultimo periodo di attività flegrea, mostrano nei singoli pozzi, mal-

---

[1]) La villa Brasiliana o de Lahante è anche nota col nome di Villa del principe Luigi o Villa Rosebery (Cfr. Günther R. T. *Contrib. to the study of Earth-movements in the bay of Naples*, pag. 62. Oxford, 1903).

grado la tinta predominante grigia e la scarsa coerenza che facilmente li distinguono dai più antichi banchi sottostanti, una notevole diversità di costituzione, che non è solo in relazione con la provenienza dai diversi e più numerosi centri eruttivi succedutisi nella regione, ma sopratutto con gli svariati e notevoli cangiamenti d'ambiente intervenuti nell'antico ed amplissimo golfo partenopeo. Lapilli, ceneri e pomici grigie, intercalate a sabbie alluvionali con conchiglie salmastre e d'acqua dolce e a materiali torbosi ed argillosi, e mescolate spesso a depositi deltizi più grossolani, dimostrano infatti la graduale colmatura del bacino, provocata dall'accumulo dei materiali endogeni e facilitata altresì dallo spostamento negativo della linea di spiaggia, di cui la regione offre prove molteplici. Conseguentemente varia pure, entro limiti abbastanza ampi, la potenza complessiva di questi depositi grigi superiori, generalmente limitata a pochi metri là dove scarso o nullo fu il contributo alluvionale, organico o marino, ed invece sommante a più di 60 m. nei luoghi di maggiore sviluppo di questi ultimi sedimenti e nelle zone periferiche delle nuove bocche esplosive, più piccole e più numerose. Non sempre lo strato inferiore, immediatamente a contatto col tufo giallo, offre una certa consistenza, alquanto più notevole di quella degli strati sovrastanti. Talvolta, ma solo eccezionalmente (pozzo di piazza Vittoria), esso è rappresentato da un tufo giallo-verdastro a piccole pomici arrotondate e a inclusi numerosi trachitici, che fu già riscontrato dal Guadagno in due pozzi vicini.

Pochi sono, fra i pozzi studiati, quelli che possono considerarsi, per la successione dei materiali presentati, come pertinenti alla zona vesuviana, e non manca neppure in essi — per quanto in proporzioni molto modeste — qualche apporto di origine flegrea, accumulato dai venti o trasportato delle acque. Tale è il caso dei sondaggi effettuati nelle proprietà Wegmann a Pazzigno, Tramontano a Barra, Russo a Ponticelli, nelle contrade Galeone a Ponticelli, Pisanella a S. Giorgio a Cremano, in Torre del Greco ecc., e nel medesimo gruppo può rientrare pure il pozzo della Centrale elettrica del Volturno, presso S. Giovanni a Teduccio, studiato dal Guadagno; ma una riserva cade opportuna per quelle terebrazioni, le quali non essendosi spinte

a profondità molto notevole potrebbero eventualmente presentare — come si verifica per gli altri pozzi del gruppo successivo — al di sotto del mantello vesuviano più frequenti intercalazioni di prodotti flegrei

Caratterizzati dalla notevole preponderanza di materiali leucotefritici, questi pozzi attraversarono, a vari livelli, colate laviche, una delle quali, abbastanza estesa e in alcuni punti molto spessa, fu incontrata generalmente fra i 60 e i 70 m. di profondità. Questo banco, che raggiunge la massima potenza nel sondaggio Russo a Ponticelli (più di 40 m.) e va assottigliandosi negli altri, fino a scomparire affatto in quello della Centrale elettrica del Volturno, è riconoscibile per la sua maggiore basicità, con predominio di cristalli macroscopici di augite, di olivina, di leucite e di feldispato, e può considerarsi come dovuto all'attività eruttiva del Monte Somma [1]). Di correnti laviche più recenti e più limitate fanno parte le leucotefriti, a grossi cristalli di augite e a piccole leuciti più o meno alterate [2]), incontrate nel pozzo di Torre del Greco. Ugualmente degna di nota è, nella maggior parte di queste trivellazioni, la presenza di depositi litoranei più o meno ricchi di organismi marini, intercalati a ripetuti livelli, ai materiali frammentari vulcanici, che dapprima si accumularono sotto l'acqua e gradatamente colmando il bacino si trasformarono poi verso l'alto in depositi subaerei. Si ebbero dunque, dopo le eruzioni parossismiche ed esplosive, periodi di relativa tranquillità, che consentirono il rigoglioso ritorno della vita animale; e si giunse anche qui — come si è precedentemente visto per la finitima zona flegrea — ad un sollevamento progressivo del terreno, che portò alla definitiva emersione della larga fascia cingente la base conica vesuviana.

Un'altra osservazione non priva d'interesse per la storia del Somma-Vesuvio è, che i frammenti di lava più antica appartenenti alle colate più profonde o facenti parte degli strati inferiori di ghiaie di alcuni pozzi, sono di solito assai più basici di

---

[1]) Johnston-Lavis H. J. — *The geology of M. Somma and Vesuvius, being a study in Vulcanology.* Quart. Journ. Geol. Soc., pag. 35. Londra, 1884.

[2]) Per i prodotti di alterazione delle antiche lave vesuviane cfr. il lavoro di Casoria E. - *Le terre vecchie della regione del Monte Somma.* Ann. R. Sc. Sup. di Agric., vol. VI. Portici, 1904.

quanto non si verifichi per le correnti più superficiali. Se si potesse eliminare ogni dubbio sulla reale provenienza di alcuni di tali frammenti, si giungerebbe facilmente alla conclusione, che in tempi più antichi il vulcano emise un magma essenzialmente basaltico (rappresentato da frammenti compatti di color nero, con rari cristalli visibili di augite e di olivina), a cui successero colate leucobasanitiche, ed ancora più tardi lave leucotefritiche e leucitiche, incontrate a profondità sempre minori nei diversi sondaggi.

Per i numerosi pozzi appartenenti alla pianura tra le basse falde del Somma-Vesuvio e le più vicine colline flegree, i quali mostrarono nella serie dei loro prodotti una mescolanza e talvolta pure un'alternanza di rocce leucotefritiche vesuviane con rocce trachitiche flegree, non è facile schematizzare un tipo unico di successione, che valga a riprodurre nei tratti essenziali la storia dei materiali accumulatisi nella regione e venuti in luce nelle varie perforazioni. All' infuori infatti di uno o due staterelli torbosi, che s'incontrano il più delle volte fra i 30 e i 40 metri di profondità e che, attestando una fase paludosa attraversata dal bacino durante il suo graduale riempimento, possono costituire una facile linea di riferimento, si può dire che gli altri depositi variino da pozzo a pozzo, non tanto qualitativamente come quantitativamente, per effetto del diverso contributo che vi portarono i due distinti distretti vulcanici, i venti, le acque continentali e marine. In grandi linee può dirsi, che in questa regione (pozzi Orsini in S. Giovanni a Teduccio, della Volla a nord-est di Ponticelli, di S. Sebastiano ecc.), mentre gli strati più bassi conosciuti, tra gli 80 e i 110 metri di profondità, generalmente risultano di sabbie, tufi e conglomerati quasi esclusivamente trachitici, quelli immediatamente sovrastanti, fra gli 80 e i 50 m. in media, presentano, mescolati con le pomici e i tufi trachitici, prodotti leucotefritici sempre più abbondanti verso l'alto, indicanti l'attività gradatamente crescente di un nuovo centro vulcanico. Immediatamente al di sopra possono talvolta trovarsi altri depositi, generalmente poco potenti, di pomici e di ceneri trachitiche più o meno consolidate in tufi; ma subito dopo prendono il definitivo sopravvento i materiali leucotefritici

e leucitici, che si può dire costituiscano da soli tutti gli accumuli superficiali di pozzolane e di conglomerati della zona. Tale successione, che, per quanto meno chiaramente, si ripete pure nel pozzo dello Stabilimento del Gas all'Arenaccia, studiato dal Palmeri, conferma con nuovi dati di fatto l'ipotesi, già nota, che il Somma-Vesuvio, benchè sorto per ultimo nella conca vulcanica partenopea, aveva già acceso i suoi fuochi prima che si spegnessero quelli flegrei e che almeno per un certo tempo i due centri dovettero essere vicendevolmente in attività, com'è dimostrato dall'alternanza dei loro prodotti.

A località limitrofe nettamente separate da quelle precedentemente esaminate appartengono i pozzi delle valli del Volturno, di Itri, del Sele, nonchè quelli dell' Avellinese e della pianura campana da Maddaloni a Cancello ed Arnone. Nella varia successione litologica, che naturalmente caratterizza ciascuna di queste regioni, può ritenersi particolarmente interessante il sondaggio di San Bartolomeo di Montoro Inferiore, che oltre ad essere il più orientale fra quelli da me esaminati, è altresì l'unico che abbia attraversato banchi cospicui di tufo campano tipico, di potenza non inferiore a quella che ordinariamente si riscontra nei depositi situati sul pendio delle colline dell'agro nocerino, i quali, com'è noto, sono i più spessi.

Fra gli strati di argille, di sabbie e di ciottoli che caratterizzano i depositi superficiali delle valli alluvionali del Volturno, del Sele ecc. non mancano intercalazioni di materiale torboso, e succedono spesso, verso il basso, terreni inquinati da prodotti vulcanici o nettamente eruttivi, per la maggior parte provenienti dalla regione flegrea. Non è naturalmente da escludere che all'accumulo di questi materiali piroclastici possa aver anche contribuito, almeno per qualche pozzo ed in proporzioni generalmente modeste, il centro vulcanico di Roccamonfina, che, come è noto, pur essendo sorto dopo la deposizione della larga coltre di tufo pipernoide campano, si spense prima dei centri eruttivi flegrei; ma non è facile, con la scarsezza dei saggi a mia disposizione, ciascuno dei quali è generalmente rappresentato da una massa di pochi grammi, giungere a risultati abbastanza precisi e com-

pleti, tanto più quando si consideri che anche i più tipici tufi di Roccamonfina, cinerei o grigio-chiari, ricchi di pomici sericee bianche, di granuli limpidi di sanidino, di cristallini di augite e di squamette biotitiche, possono facilmente confondersi con i materiali trachitici flegrei allorchè si trovino, come ordinariamente succede, più o meno rimaneggiati ed insieme mescolati per la opera di trasporto compiuto dalle correnti acquee lungo i pendii delle valli appenniniche. Notevole sopratutto è la lava scoriacea nerastra, incontrata, a 66 m. di profondità, nel pozzo del Parco Quartone a Cancello ed Arnone, la quale per i suoi caratteri pare che corrisponda al banco, assai meno profondo, di trachite alcalina messo allo scoperto nel 1915 durante i lavori di costruzione del ponte ferroviario sul Volturno ed analizzato dal Panichi.

I pozzi scavati al confine nord-orientale dell'attuale pianura campana, cioè presso Casalba, Caserta, Maddaloni ecc., rivelano in quella regione la persistenza, fino ad epoca abbastanza recente, di un seno di mare caratterizzato da rigogliosa vita animale, che le eruzioni posteriori dovevano attenuare ma non distruggere; finchè l'antico fondo marino sollevandosi si trasformava gradatamente in laguna, che a sua volta veniva colmata dai sedimenti alluvionali più recenti.

Complessivamente, perciò, queste perforazioni, eseguite ai confini o anche al di là dei limiti comunemente attribuiti alla zona flegrea e a quella vesuviana, attestano l'ambiente marino-litoraneo in cui andarono ad accumularsi i prodotti eruttivi dei principali crateri partenopei, confermando che questi arsero dapprima sotto l'acqua, poi si sollevarono sul livello marino d'allora a guisa di isole, e quindi diventarono continentali costieri.

*
* *

Ora che abbiamo riassunto la natura e la disposizione delle rocce, vulcaniche e non vulcaniche, attraversate dai pozzi artesiani della regione, cerchiamo di discutere brevemente le svariate questioni che con questa indagine geologica si ricollegano, tralasciando di proposito tutte quelle altre, che si riferiscono

all'andamento della falda freatica e di quelle artesiane [1]), alla mineralizzazione delle acque ed alle altre caratteristiche fisico-chimiche di esse [2]), giacchè, come si è detto, è questo il compito che da qualche tempo ha assunto, con fervida attività, l'ing. P. Ruggiero, direttore del Servizio idrografico della Campania, il quale ha promesso fra breve un'ampia relazione al riguardo.

1. – Età dei sedimenti marini sottostanti alle più antiche manifestazioni vulcaniche flegree. — Si è lungamente ammesso che le manifestazioni eruttive dei Campi Flegrei siano avvenute tra la fine del Pliocene ed il principio del Plistocene.

In base allo studio dei molluschi contenuti nei tufi gialli flegrei e di quelli rinvenuti nella cosidetta " marna „ del M. Epomeo nell'isola d'Ischia, il Bellini considerò contemporanee le

[1]) Sull'andamento delle acque sotterranee nella regione napoletana furono già pubblicati studi diversi. Oltre alla recente nota preliminare del Ruggiero, corredata da cartine eidipsometriche delle tre falde individuate (Atti XI Congr. Geogr. It. Napoli, 1930), citiamo, fra gli altri, i lavori seguenti : Contarino F. – *Nota sulle acque sotterranee della città di Napoli.* Boll. Coll. Ing. e Arch., 1885. Relaz. sulla fognatura della città di Napoli, 1° ottobre 1888 ; Melisurgo G. – *Napoli sotterranea. Topografia della rete di canali d'acqua profonda. Contributo allo studio del sottosuolo di Napoli.* Napoli, Giannini, 1889 ; d'Amelio A. – *L'acqua latente nel sottosuolo di Napoli.* Ingegn. moderna, anno II, n. 19-20. Napoli, 1901. – *Pianta dell' idrografia sotterranea della città di Napoli.* Bull. Coll. Ing. ed Arch., num. unico. Napoli, 1901 ; Fiorelli T. – *Cenni sull' andamento della falda acquifera nel sottosuolo della zona tra Napoli e Pomigliano d'Arco in relazione colla costituzione geologica e la topografia e idrologia superficiale del territorio medesimo.* Annali dei Lavori Pubblici, già Giorn. del Genio Civile, fasc. 7. Roma, 1926. È utile consultare pure : Gortani M. – *Saggio bibliografico dell' idrologia sotterranea d' Italia dal 1870 al 1923.* Giornale di Geologia pratica, vol. XIX. Bologna, 1924.

[2]) Sui processi di mineralizzazione delle acque in rapporto con la natura geologica dei terreni pubblicò lavori numerosi il Casoria (Boll. Soc. Natural. Napoli, 1888 ; Ann. R. Sc. sup. di Agric. di Portici, 1891 a 1909, ecc.), il quale si occupò più particolarmente della regione vesuviana. Alla conoscenza chimico-fisica delle acque minerali flegree contribuì recentemente, anche con un lavoro sintetico, il prof. Zambonini (Atti XIX Congr. Naz. dell' Ass. Ital. Idrol., Climat. e Terapia fisica. Napoli, 1928). Va infine ricordata una pubblicazione del Prof. Rebuffat (Atti R. Ist. Incoragg. Napoli, vol. LXXVIII, 1926), nella quale sono riportati i risultati analitici di 14 diverse acque del sottosuolo napoletano.

due formazioni e le attribuì dapprima all'Astiano [1]; mentre più tardi, seguendo le vedute del GIGNOUX, disse che " appartengono al Calabriano (Pliocene recente) i depositi marnosi d' Ischia ed una parte dei tufi gialli, che seguitarono a deporsi anche nel più antico Pleistocene „ [2]).

Più recentemente peraltro vari autori, partendo da considerazioni diverse, concordemente ammisero che debba ringiovanirsi alquanto l'epoca delle prime manifestazioni eruttive della regione flegrea. Anzitutto è da ricordare il ROVERETO che, nel 1908, studiando geomorfologicamente l'isola di Capri, fece coincidere le eruzioni flegree con la seconda e la terza glaciazione (Rissiano e Würmiano) e con le successive fasi postglaciali, ammettendo tuttavia che l'inizio delle eruzioni dell' isola d' Ischia, le quali, come è noto, segnano la prima accensione dei fuochi flegrei, avesse potuto aver luogo durante la prima fase glaciale (Günziano) [3]). Più tardi, nel 1910, il GALDIERI, in base ai fenomeni di terrazzamento riscontrati nell'alto Picentino, fu indotto ad ammettere l'età würmiana e post–würmiana, cioè corrispondente e posteriore all'ultima glaciazione mediterranea, di questi periodi eruttivi, perchè constatò la chiara sovrapposizione dei materiali detritici e polverulenti, più o meno consolidati in tufi, alle terrazze più recenti, già precedentemente erose, ch' egli attribuisce al Würmiano [4]).

Ad analogo risultato tendono pure le più recenti osservazioni di DE LORENZO e D'ERASMO, che, esaminando il copioso materiale elefantino proveniente dai principali depositi quaternari, alluvionali e lacustri, dell'Italia meridionale, dimostrarono come i molari dell'isola di Capri, rinvenuti in un deposito di ar-

---

[1]) BELLINI R. — *Notizie sulle formazioni fossilifere neogeniche recenti della regione vulcanica napoletana* ecc. Boll. Soc. Nat., vol. XVII, pag. 4. Napoli, 1903.

[2]) — — *Alcune note sui depositi fossiliferi della regione flegrea.* Boll. Soc. Natural., vol. XXX, pag. 100. Napoli, 1917. — ID. *Nuove osservazioni sulla malacofauna fossile flegrea.* Boll. Soc. geol. it., vol. XLVIII, pag. 54. Roma, 1929. — ID. *I molluschi del golfo di Napoli.* Annuario Mus. Zool. R. Univ. Napoli, n. s., vol. VI, n. 2, pag. 13. Napoli, 1929.

[3]) ROVERETO G. — *Studi di geomorfologia,* vol. I, pag. 255. Genova, 1908.

[4]) GALDIERI A. — *Le terrazze orografiche dell' alto Picentino a nord–est di Salerno.* Boll. Soc. geol. it., vol. XXIX, pag. 102. Roma, 1910.

gilla rossa sottostante ad un potente strato intatto di materiali vulcanici e finora erroneamente attribuiti dagli autori a *Elephas antiquus* FALC., spettano invece sicuramente a *Elephas primigenius* BLUM., cioè ad una specie, che, come è noto, è meno antica della precedente, trovandosi a caratterizzare, insieme col rinoceronte lanoso e con altre specie boreali, la terza e la quarta glaciazione [1]).

Quanto ai pozzi artesiani, lo studio degli organismi animali rinvenuti nei sedimenti marini sottostanti o intercalati alle più antiche manifestazioni eruttive, benchè non possa avere da solo grande importanza cronologica, essendo risaputo che la maggioranza delle attuali specie di molluschi mediterranei popolarono pure i mari pliocenici, offre tuttavia, in concomitanza con gli altri fattori, un criterio di più per stabilire l'epoca probabile di accensione dei fuochi flegrei.

Premesso che lo studio di molte forme, tanto di foraminiferi quanto di molluschi, è reso molto difficile dall'estremo polimorfismo delle specie, spesso non ancora nettamente delimitate, le cui insignificanti variazioni furono variamente apprezzate dagli autori, si può qui ricordare che le specie determinate nei pozzi più profondi, se rivelano facilmente la loro spettanza al Quaternario, in generale però poco si prestano per un riferimento cronologico più minuto e preciso. Tutte sono ancor oggi viventi, e per la maggior parte mediterranee; molte, diffuse fin dalla base del Pliocene, si continuarono, senza modificazioni sensibili, attraverso il Pliocene ed il Pleistocene, fino all' Attuale; altre raggiunsero l'apogeo nel Quaternario inferiore e medio e successivamente declinarono, qualcuna è oggi emigrata nei mari nordici. Senza voler ora ripetere, per ciascuna specie determinata, la storia dello sviluppo, dei rapporti e della filogenia attraverso i tempi pliocenici e quaternari — ciò che renderebbe troppo lungo questo capitolo conclusivo ed è stato, del resto, già efficacemente trattato, almeno per la maggior parte dei molluschi,

[1]) DE LORENZO G. e D' ERASMO G. — *L'Elephas antiquus nell'Italia meridionale.* Atti R. Acc. Sc. fis. e mat., serie 2ª, vol. XVII, n. 11, pag. 43. Napoli, 1927; D' ERASMO G. - *Cenni geologici sui Campi Flegrei.* Atti XIX Congr. Naz. Idrologia, Climatol. ecc., pag. 166. Napoli, 1928.

dal Gignoux [1]) — basterà rilevare che questi caratteri sommari indicano già, nel loro complesso, un'età nettamente pleistocenica: ma riferibile a quale suddivisione del Quaternario? Non certo al Tirreniano nel senso di Issel, perchè nessun frammento di *Strombus bubonius* Lam., di *Conus testudinarius* Martini o di altra specie venuta dal sud dà a questi sedimenti l'impronta speciale di mare ritornato caldo, che è la caratteristica di tale piano. Restano il Siciliano ed il Calabriano, al primo dei quali gli avanzi organici campani si ravvicinano di più per la mancanza di specie estinte e per l'accentuato carattere mediterraneo, mentre per la scarsezza di molluschi nordici richiamano il Calabriano. Nessuna conclusione sicura è naturalmente possibile con la sola scorta degli scarsi dati paleontologici forniti da pozzi artesiani, cioè da perforazioni che dei terreni attraversati fornirono minuscoli campionari, nei quali i fossili incontrati rappresentano una piccolissima percentuale della fauna, e quelli determinabili sono quasi sempre i più minuti, cioè i soli non frantumati dalla trivella. È tuttavia possibile affermare — in concordanza anche con i risultati della revisione della fauna della " marna „ dell'Epomeo nell'isola d' Ischia, recentemente compiuta dal dott. Rittmann [2]) e con gli altri dati morfologici e petrografici — la maggiore fondatezza dell'ipotesi che i primi prodotti eruttivi dei Campi Flegrei si siano depositati sulle assise del Siciliano; e che conseguentemente tutte le manifestazioni vulcaniche posteriori, fra i cui prodotti troviamo pure qua e là intercalati resti di organismi acquatici, non debbano risalire al di là del Quaternario superiore.

2. - Le prime manifestazioni eruttive flegree. — Seguendo la classificazione proposta dal De Lorenzo e poi comunemente adottata, abbiamo visto che si possono distinguere, nella successione stratigrafica dei materiali eruttati dai Campi Flegrei, tre periodi diversi, che sono rispettivamente quelli

---

[1]) Gignoux M. — *Les formations marines plioc. et quatern. de l' Italie du sud et de la Sicile*. Ann. Univ. Lyon, n. s., I, fasc. 36, pag. 349-585. Lione, 1913.

[2]) Rittmann A. — *Geologie der Insel Ischia*. Zeitschr. für Vulkanol., Ergänzungsband VI, pag. 130. Berlino, 1930.

che precedettero, accompagnarono e seguirono la formazione del noto e caratteristico tufo giallo di questa regione.

Per quanto la durata relativa dei tre periodi non possa semplicemente desumersi dallo spessore medio dei materiali riscontrati nei pozzi artesiani, che, essendo originariamente incoerenti, si accumularono in varia misura da luogo a luogo a seconda della distanza dal centro eruttivo, della violenza dell'esplosione, della diversa configurazione del suolo e della varia azione esercitata dai venti, nonchè dalle acque continentali e marine, si può tuttavia in linea generale ritenere, che i fenomeni eruttivi del primo periodo ebbero una durata maggiore di quelli del secondo, i quali alla lor volta durarono più che il terzo periodo.

Notevole è la constatazione — fatta in tutte le perforazioni più profonde che raggiunsero la base sedimentaria della grande conca quaternaria napoletana — che i più antichi prodotti eruttivi flegrei non sono rappresentati, in questa zona, come a lungo si è ritenuto da tutti, dal noto e caratteristico tufo grigio pipernoide, o tufo campano, ma da banchi di lapilli, pomici, pozzolane e ceneri più o meno alterate, costituenti un tufo trachitico di colore generalmente bigio-chiaro o grigio-verdastro, più raramente verdastro ma tendente a passare al giallastro per successiva ossidazione. Questo tufo, che in qualche pozzo assume l'aspetto di brecciola vulcanica per la riunione di frammenti tufacei con cemento calcareo, non è il " tufo verde tipo Epomeo „ come lo definì il GUADAGNO [1]; ha numerosi piccoli lapilli trachitici e passa facilmente, come si è detto, dal verde al grigio-giallastro per ossidazione all'aria, a differenza del tufo verde ischiano, nel quale il caratteristico colore, dovuto alla presenza di un minerale glauconitico, persiste anche sotto l' azione di ossidanti [2]). Esso corrisponde meglio, tanto per posizione stratigrafica che per caratteristiche litologiche, con i cosiddetti " tufi gialli inferiori „ che il GALDIERI descrisse, nella successione di

---

[1]) GUADAGNO M. — *Notizie sul pozzo artesiano* ecc. *nella piazza S. M. la Fede*. Boll. Soc. Naturalisti, vol. XXXVI, pag. 127. Napoli, 1924.

[2]) RITTMANN A. e SALVATORE E. — *Contributo allo studio dei tufi verdi della regione flegrea*. Zeitschr. für Vulkanologie, vol. XI, p. 169-173. Berlino, 1928.

Vico Equense, come sottostanti ai depositi di tufo campano [1]. Come in quest'ultima località, i tufi grigio-giallastri inferiori sono sormontati da uno straterello, generalmente di pochi decimetri, di pomici chiare, leggerissime e molto bollose, mescolate a cenere vulcanica nettamente vetrosa le une e l'altra miste superficialmente, ma non sempre, ad uno strato di lapillo assai scuro, che spesso si riduce ad un po' di sabbia nerastra sparsa fra le pomici bianche. Benchè con spessore considerevolmente minore, gli stessi tufi giallicci furono ritrovati pure, alla base delle formazioni eruttive flegree, in alcuni pozzi dell'Avellinese, ove sopportano i banchi di tufo grigio pipernoide.

Gli altri banchi di tufo trachitico bigio, più o meno marnoso, sovrastanti o alternati con i precedenti e contenenti in maggiore o minore abbondanza, oltre gli avanzi della fauna marina, ciottoli arrotondati di trachite, piccole pomici rotolate, cristalli di sanidino, pagliuzze di biotite, granuli di magnetite ecc., sono da ritenersi equivalenti dei tufi pipernoidi, dei tufi sabbiosi, delle brecce e dei conglomerati vulcanici, cioè di tutta la successione di strati che caratterizzarono nella nostra regione le due principali fasi eruttive del primo periodo flegreo.

Se nella maggior parte dei pozzi presi in esame non si può stabilire una netta distinzione tra i prodotti attribuibili a ciascuna di queste due fasi e se non si riscontrò in essi il tufo campano tipico, grigio-bruno a scorie nere e a geodi fluorifere, ciò è probabilmente in relazione col fatto che questo tufo — originatosi, secondo l'interpretazione dello Zambonini, dall'accumulo, per via aerea, di materiali detritici emessi mediante una forma di proiezione del tipo delle " nubi ardenti " della montagna Pelée e perciò ricchi di argenti mineralizzatori e forniti di temperatura abbastanza elevata [2]) — non poteva formarsi, almeno con i medesimi caratteri, sotto il livello delle acque marine che ricoprivano in quel tempo la gran conca quaternaria partenopea, alla quale spettano la maggior parte dei pozzi artesiani esami-

---

[1]) Galdieri A. e Paolini V. — *Il tufo campano di Vico Equense.* Atti R. Acc. Sc. fis. e mat., s. 2ª, vol. XV, n. 15, pag. 8. Napoli, 1913.

[2]) Zambonini F. — *Il tufo pipernoide della Campania e suoi minerali.* Mem. per serv. alla descr. carta geol. d'Italia, vol. VII, p. 2ª, pag. 65-72. Roma, 1919.

nati, e dove le ceneri dovettero giungere fredde e ormai prive di agenti mineralizzatori, mentre le pomici per la loro leggerezza galleggiarono lungamente, prima di depositarsi. È ben vero che anche il tufo, sottomarino e spesso fossilifero, che in questa zona rappresenta quello pipernoide, contiene, per quanto raramente, minerali (mica, pirosseno, sanidino ecc.), che non possono essersi formati per pneumatolisi quasi a temperatura ordinaria, richiedendo una temperatura di formazione elevata, se non elevatissima; ma non bisogna dimenticare che questi depositi tufici sono, ove più, ove meno alterati e rimaneggiati, rappresentando in parte l'accumulo delle polveri vulcaniche cadute direttamente *in situ*, ed in parte l'opera di trasporto compiuta dalle correnti acquee sui pendii originariamente ammantati da ceneri subaeree: sicchè anche la presenza di determinati minerali di origine pneumatolitica può essere facilmente spiegata.

Nelle località più elevate, invece, come alle falde dei monti dell'Avellinese e del Salernitano, che essendo già emerse furono ricoperte da una spessa coltre di materiali detritici flegrei di origine eolica, potè formarsi e consolidarsi il tufo campano tipico, qual'è, per esempio, quello ritrovato, nel pozzo di S. Bartolomeo di Montoro Inferiore, da m. 162 a m. 136 sull'attuale livello marino. Mancanza di fossili marini e condizioni di giacitura concordemente dimostrano l'origine subaerea di esso.

Alla stessa fase eruttiva del piperno e dei tufi pipernoidi si suole collegare — più per i caratteri chimici e petrografici che per le condizioni geologiche non ancora completamente chiarite — la corrente di trachite alcalina, grigio-scura a chiazze nere, che il prof. PANICHI segnalò sotto l'alveo del Volturno, presso Cancello ed Arnone [1]), e che io ho ritrovata, ad una profondità maggiore, nel pozzo del Parco Quartone. Avendo l'analisi quantitativa e l'esame microscopico dimostrato, che questa lava ha una spiccata rassomiglianza con le trachiti pomicee flegree ed ancor più col tufo pipernoide campano, l'Autore fu indotto ad ammettere, che il detto tufo della pianura campana possa provenire non solo, come è comunemente riconosciuto, da un cen-

[1]) PANICHI U. — *Ricerche petrografiche su la regione Aurunca*, pag. 70. Mem. Soc. It. delle Sc. (detta dei XL), s. 3ª, vol. XXII. Roma, 1922.

tro eruttivo situato nei Campi Flegrei, ma anche da qualche altro centro più a nord, come quello che emise la trachite di Cancello ed Arnone, probabilmente collegati fra loro da una frattura parallela al litorale. Il notevole sviluppo del banco lavico e la sua posizione rispetto agli altri terreni sedimentari e vulcanici tendono a confermare quest'ipotesi.

3. – Le eruzioni di tufo verdognolo e di tufo giallo. — Si è già visto, nelle pagine che precedono, come nella maggior parte dei pozzi artesiani della regione flegrea, tra i prodotti grigi, tufacei o conglomeratici, o più raramente lavici, del primo periodo e quelli, pure trachitici ma quasi sempre gialli, del periodo successivo, si intercalino dei banchi, di vario spessore, ma generalmente non molto considerevoli, di un tufo verdognolo o verde-chiaro, che spesso per un successivo cambiamento di colore in giallo-chiaro o grigio-giallastro, forse dovuto ad ossidazione per prolungata esposizione all'aria, non appare, almeno ad un esame superficiale, nettamente distinto da quello giallo-paglierino sovrastante.

In realtà uno studio un po' più approfondito fa rilevare, fra le due varietà, differenze molteplici, che diventano ancora più spiccate in quei pozzi, nei quali il tufo giallo superiore mostra una chiara origine subaerea e non sottomarina. A differenza di quest'ultimo, il tufo verdognolo sottostante offre i seguenti caratteri: 1°) contiene cristalli rarissimi di sanidino; 2°) manca di inclusi ossidianici; 3°) ha poche pomici per lo più argentine; 4°) contiene foraminiferi e conchiglie di molluschi marini; 5°) ha un cemento argilloso di color verde; 6°) ha consistenza diversa nei vari luoghi, talvolta anche inferiore a quella normale del tufo giallo; 7°) è distribuito piuttosto uniformemente nel sottosuolo cittadino (con uno spessore medio di 15 a 30 metri) [1].

Queste particolarità portano facilmente alla conclusione, che il tufo verdastro debba essersi direttamente originato sotto il li-

---

[1] Veggasi la sezione geologica Bagnoli - Posillipo - M. Echia - Granili - S. Giovanni a Teduccio nel citato lavoro di Guadagno M. — *Il tufo giallo trachitico* ecc., pag. 12-13. Atti R. Ist. Incoraggiamento. Napoli, 1928.

vello del mare, le cui acque determinarono gradatamente la formazione di prodotti argilloidi di alterazione; mentre la relativa uniformità della sua distribuzione (da Posillipo fin quasi ai Granili), in contrapposizione della variabilità di spessore e di condizioni altimetriche con cui negli stessi luoghi si presentano le sovraincombenti masse di tufo giallo, dimostra che le due varietà di tufo non ebbero origine dalle stesse bocche eruttive, e non si accumularono nelle stesse condizioni ambientali. È chiaro, in altre parole, che se le prime esplosioni di questo secondo periodo, le quali originarono gli strati di tufo verdastro, ebbero luogo sotto il livello marino d'allora e probabilmente per opera di uno o pochi crateri, ampi e depressi, che distribuirono quasi uniformemente nel grande golfo quaternario il materiale detritico eruttato, i successivi fenomeni esplosivi, che determinarono l'accumulo delle grandi masse di tufo giallo, furono invece, per un posteriore graduale innalzamento del fondo, almeno in parte subaerei, e l'attività stessa andò frazionandosi in un numero più notevole di bocche minori, le quali, sorte come isole, depositarono variamente all'intorno i prodotti incoerenti destinati a formare i tufi gialli.

Tale interpretazione, che potrebbe spiegare i diversi caratteri con cui le due varietà di tufo si presentano, e che non esclude d'altra parte l'esistenza di tufi gialli rimaneggiati dalle acque, che dilavarono i materiali depositati quali proiezioni vulcaniche e demolirono e distrussero almeno in parte i nuovi piccoli apparati sorti sulle antiche rovine, trova una conferma nell' ipotesi recentemente emessa dal Dainelli per spiegare il probabile andamento delle falde idriche della regione. Secondo quest' autore [1]), i rilievi a circoide o ad anfiteatro esistenti nella zona collinosa che si estende alle spalle di Napoli, tra Capodimonte ed il Capo di Posillipo, anzichè rappresentare forme più o meno originarie vulcaniche corrispondenti a interni di crateri aperti da un lato — come avevano comunemente ammesso il Günther e molti altri autori successivi — dovrebbero considerarsi quali forme di demolizione, probabilmente dovute all'azione del mare,

---

[1]) Dainelli G. — *Guida della escursione ai Campi Flegrei.* Atti XI Congr. geogr. ital., vol. IV, pag. 52-54. Napoli, 1930.

sopra le pendici esterne di un unico apparato vulcanico di notevolissimo diametro [1]). Di conseguenza, la falda d' acqua profonda e saliente del pozzo di Palazzo Reale, che conformemente alle previsioni venne ritrovata nella perforazione artesiana delle officine delle Birrerie Meridionali, ai piedi della collina di Capodimonte, non può rappresentare che la continuazione di quella incontrata nei numerosi altri pozzi scavati nella piana della Terra di Lavoro, appartenendo tutta la zona alle estreme falde esterne di quest'ampio centro eruttivo, le quali non furono molto disturbate dai fenomeni esplosivi. Fondandosi su queste considerazioni, il Dainelli fu portato ad ammettere, per il così detto secondo periodo di attività della regione flegrea, " una distinzione in due fasi: prima fase, con la costruzione di un grande unico apparato; seconda fase, con la demolizione di questo primo apparato, ed il frazionamento del fenomeno esplosivo che ha dato luogo a numerosi piccoli apparati sulle rovine già avvenute, — in parte anche accelerandole e accrescendole, — del grande apparato precedente: questi stessi successivi e minori apparati, in parte demoliti e distrutti dall'azione del mare, ma meno intensamente del precedente maggiore apparato „.

Come abbiamo precedentemente indicato, questa ipotesi, desunta dallo studio morfologico, appare confermata dalla successione litologica fornita dai pozzi artesiani della regione; nel senso cioè che si può considerare il tufo verdognolo come prodotto di una eruzione sottomarina più antica, e il tufo giallo dovuto all'azione successiva di più numerose e più piccole bocche almeno in parte subaeree, anche se non si può egualmente sostenere una perfetta corrispondenza tra le due varietà di tufo

---

[1]) È noto che un solo cono, ancora più ampio e depresso, aveva già ammesso, in tutta la regione flegrea, il Suess (*Das Antlitz der Erde*, trad. franc., vol. II, pag. 604-607, tav. II. Parigi, 1900). " Au sud-est, sur le flanc est du cap du Pausilippe, le bord externe de ce grande cône de tuf est baigné par la mer et forme falaise. Ce versant abrupt se prolonge dans la Chiaia et sous le fort Saint-Elme jusque dans la ville de Naples, puis il s' adoucit au nord de la ville. Vers le nord, ce bord externe se perd graduellement sous la plaine, dans la région de Marano; vers l'ouest, il est marqué par les lagunes de Licola et de Fusaro; de la partie sud, aujourd'hui desséchée, de la seconde, l'Acqua morta, une dépression se dirige au sud-est, vers le Mare Morto de Misène; elle sépare nettement le cône Phlégréen du Monte di Procida „.

e le due fasi ammesse dal DAINELLI. È vero che resta sempre a dimostrarsi se il tufo verdognolo, che per varie ragioni abbiamo considerato di origine sottomarina, debba, al pari di altri tufi verdastri più tenaci riscontrati a maggiore profondità o intercalati a guisa di piccole zone nella massa del tufo giallo tipico, la sua colorazione alla presenza di sali ferrosi facilmente ossidabili ; e, nel caso affermativo, rimangono pure ignote le ragioni che contribuirono a far rimanere questo tufo, in alcuni luoghi a preferenza che in altri, in uno stato di riduzione simile a quello originario : ma si può qui ricordare l' ipotesi avanzata dal dott. SALVATORE per le vene e le lenti di tufo verdastro incontrate nel tufo giallo del Vomero, secondo la quale queste zone verdastre potrebbero " essere il prodotto di reazioni intime, secondarie, avvenute tra i vari componenti dei tufi in epoche forse posteriori al loro periodo di formazione „ , reazioni a cui non sarebbe stata estranea la graduale decomposizione di sostanze organiche anticamente presenti nel tufo [1]).

In ogni caso, dopo i recenti studi accurati di RITTMANN e SALVATORE, non è più sostenibile la supposizione del GUADAGNO [2]), che pensò potessero appartenere a questo tufo verdognolo le inclusioni verdi che con frequenza si riscontrano nel tufo giallo dei Campi Flegrei. Queste appartengono invece ad un periodo più antico, che corrisponde alla formazione del tufo verde tipico del M. Epomeo nell'isola d'Ischia, e sono caratterizzate dalla presenza di un minerale verde, non ossidabile, spettante al gruppo delle glauconiti, che è ugualmente presente, come si è già indicato, nel tufo verde ischiano [3]).

Ugualmente è da rilevare, che non risponde ad un carattere generale la minore consistenza, notata dal GUADAGNO, del tufo verdognolo rispetto a quello giallo sovrastante [4]). Esistono infatti,

---

[1]) SALVATORE E. e FRIEDLAENDER I. — *Contributo allo studio del tufo napoletano. Su una varietà verde.* Zeitschr. für Vulkanologie. vol. X, pag. 78. Berlino, 1926.

[2]) GUADAGNO M. — *Notizie sul pozzo artesiano* ecc. *nella piazza S. M. la Fede.* Boll. Soc. Naturalisti, vol. XXXVI, pag. 125. Napoli, 1924.

[3]) RITTMANN A. e SALVATORE E. — *Contributo allo studio dei tufi verdi della regione flegrea.* Zeitschr. für Vulkanol., vol. XI, pag. 173. Berlino, 1928.

[4]) GUADAGNO M. — *Il tufo giallo trachitico* ecc., pag. 31. Atti R. Ist. Incoragg., Napoli, 1928.

nelle collezioni da me esaminate, saggi molteplici, derivanti da pozzi diversi, che mostrano il tufo verdastro di una compattezza abbastanza rilevante, non inferiore certo a quella del normale tufo giallo: come, del resto, sarebbe da aspettarsi per effetto dei fenomeni diagenetici verificatisi nel seno delle acque, in cui quei materiali si depositarono.

Accenniamo anche qui — benchè si tratti di una formazione cronologicamente posteriore — ad un altro *tufo giallo-verdognolo*, che meglio si direbbe un conglomerato vulcanico, rinvenuto in alcuni pozzi costieri, prossimi alla villa Nazionale di Napoli. Il GUADAGNO lo indicò nella perforazione di piazza Sannazzaro (con uno spessore di m. 22) ed in quella dell'Ufficio della Posta pneumatica alla Villa (spessore m. 18,7); io l'ho rinvenuto, con uno spessore estremamente ridotto (cm. 70), nel pozzo di piazza Vittoria, ed è a credere che non manchi neppure in alcuni altri della zona di Poggioreale. È un deposito alluvionale, dovuto alla demolizione delle masse di tufo giallo e degli altri tufi più antichi avvenuta nella fase di riposo che segna la fine del secondo periodo di attività flegrea; contiene numerosi frammenti di trachite, angolosi ed arrotondati, pomici rotolate, pezzi di cristalli di sanidino, vetri incolori, gialli e verdi, ed ha una consistenza notevole, a cui non è estranea la natura argillosa del cemento. Tale costituzione e la discordanza stratigrafica con cui, direttamente o con intercalazioni di straterelli sabbiosi e ciottolosi, esso si adagia sui rilievi di tufo giallo, denotano che questi avevano già subìta una parziale demolizione per azione del mare e dimostrano quindi l'età più recente del deposito in parola, che andò a colmare in parte i piccoli seni di mare rimasti fra i vulcani di tufo giallo allora prevalentemente insulari.

4. – *I prodotti grigi incoerenti flegrei ed i prodotti vesuviani.* — Si è già avuto occasione di rilevare, come i materiali sovrapposti ai banchi di tufo giallo si distinguano facilmente da tutti i prodotti sottostanti per la loro scarsa coerenza e per la tinta predominante grigia; e si è anche detto come si modifichino più facilmente, da punto a punto, la

successione e lo spessore di questi terreni, provenienti da eruzioni subaeree ed accumulatisi tanto sui rilievi denudati ed erosi di tufo giallo come negli ultimi spazi lagunari o lacustri residuati dall'antico grande bacino tirrenico in gran parte ricolmo ed emerso. Tali depositi superficiali, generalmente risultanti da alternanze varie di ceneri, lapilli, pomici e tufi incoerenti, con intercalazioni di straterelli argillosi o con scarsi resti, in zone limitate, di fauna salmastra o d'acqua dolce, e rappresentanti una riduzione e un frazionamento progressivi dell'attività eruttiva flegrea, hanno di solito limitata importanza geologica, perchè non è facile riconoscere da quale delle numerose piccole bocche crateriche di questo periodo essi siano derivati, ma ci permettono tuttavia, specialmente in quei pozzi nei quali si avvicendano con i prodotti leucotefritici vesuviani, di stabilire, nella storia delle due diverse zone vulcaniche napoletane, un'alternanza di attività tra le ultime eruzioni dei Campi Flegrei e le prime del Somma-Vesuvio. Ben maggiore risulta invece la loro importanza tecnica, quando si consideri che una gran parte dei fabbricati cittadini poggia su questi tufi grigi, allorchè le fondazioni non raggiungono il tufo giallo più profondo; ed ancor più notevole ne è l'importanza agricola, quando si pensi che essi, con gli straterelli più elevati nella serie, costituiscono il terreno vegetale. La notevole fertilità della regione, celebrata fin dalle antiche civiltà, è essenzialmente collegata a quest'ammanto superficiale di prodotti flegrei e vesuviani, che, ricco di potassa e ben fornito di fosforo, di natura prevalentemente sabbiosa, ma tuttavia leggermente argilloso, " mediocremente sciolto, poroso, permeabile, facilmente aerabile, offre pochissima resistenza agli strumenti agricoli e migliora straordinariamente con le abbondanti concimazioni „ [1]).

5. – L'antica configurazione del golfo di Napoli, desunta dai caratteri dei fossili e dalla successione dei prodotti riscontrati nei pozzi artesiani. — Le osservazioni precedenti hanno

---

[1]) Galdieri A. e Paolini V. — *Il tufo campano di Vico Equense.* Loc. cit., 1913, pag. 9; Sacco F. — *Cenni di geologia applicata nell' Appennino meridionale.* Giorn. di geologia pratica, vol. VIII. Perugia, 1910.

già chiaramente dimostrato, come, per effetto della multiforme potenza dei fuochi ipogei e delle forze esterne dell' aria e dell'acqua in tutte le loro varie manifestazioni, si sia andato plasmando, modellando e trasformando quest'incantevole lembo di terra della Campania Felice: sicchè poche parole basteranno ormai a riassumere, a guisa di conclusione, la storia geologica del golfo di Napoli durante l'èra quaternaria.

Col principiare del Pleistocene, prima ancora che si accendessero i più antichi fuochi vulcanici della regione, tutto l'ampio piano della Campania, che dai monti di Gaeta, della regione Aurunca e del massiccio del M. Massico si estende, attraverso l'Appennino di Capua, Caserta, Nola e Nocera, fino alla base della penisola sorrentina, doveva costituire una vasta insenatura marina di circa 90 Km. di corda e di almeno 30 di freccia, in cui si accumulavano i ciottoli, le sabbie e i fanghi portati dalle acque scendenti dalle alture verso il mare, che da un livello molto più alto veniva gradatamente abbassandosi per raggiungere il livello attuale. Mentre questi sedimenti marini e deltizi si formavano inglobando i resti della fauna e della flora, le prime eruzioni costruivano un cono vulcanico, che innalzandosi gradatamente dal fondo marino dava origine alla primitiva isola d'Ischia. E via via che l'isola emergeva sempre più alta, nuovi fuochi si accendevano ai suoi fianchi, e poi più a nord e più ad est, formando nuovi crateri, i cui prodotti frammentari riempirono gradatamente il vasto seno di mare, costruirono isole mano a mano più numerose e a base sempre più larga, e, sparsi dai venti in ampie nubi, ammantarono il continente vicino. Dopo le fasi esplosive subentrata la calma, nuova vita di animali e di piante ripopolava le acque; ma cambiandosi man mano l'ambiente – chè l'accumularsi dei materiali endogeni trasformava in estuarica, in lagunare e quindi in continentale l'antica plaga marina – si modificavano conseguentemente i caratteri dalla fauna e della flora, che attestano, insieme con la *facies* dei tufi vulcanici e dei sedimenti costieri più grossolani, la graduale colmatura del bacino. Lo spostamento negativo della linea di spiaggia ed i fenomeni eruttivi posteriori, continuati, benchè con diminuita intensità ed estensione, anche dopo il *Diluvium* medio e recente. nell'*Alluvium* e nell'Olocene, portarono alla emersione completa

di larghe zone del primitivo bacino: prima del tratto settentrionale, con le fulve prominenze tufacee dei vulcani flegrei, e poi anche di quello orientale, ove l'unico ma sviluppato apparato eruttivo del Somma-Vesuvio ha quasi accentrata in sè tutta l'energia endogena residua della regione. Con queste emersioni e con le imponenti alluvioni depositate dai fiumi presso la costa, le quali riempirono gli ultimi intervalli e canali rimasti facendo sempre più progredire il dominio della terra ferma, il primitivo bacino si è ormai ridotto a meno di un terzo della originaria lunghezza, ed i coni e le colline tufacee plasmate dai fuochi sotterranei e poi sventrate da posteriori esplosioni, son divenute preda degli agenti esterni, cioè vengono rovinate e distrutte dalla degradazione meteorica o rimangiate dal mare, in cui per la maggior parte si formarono. Così nel piccolo ma incantevole lembo di terra campana si rendono particolarmente visibili i fattori costruttivi e distruttivi, che con alterna vicenda concorrono a rinnovellare le forme del globo.

Napoli, Istituto di Geologia della R. Università, Febbraio 1931 (IX).

RIASSUNTO

Il lavoro illustra la successione dei materiali incontrati nella trivellazione di numerosi pozzi della Campania e conservati nel Museo di Geologia dell'Università e nel Gabinetto di Geologia applicata della R. Scuola d'Ingegneria di Napoli. Esso comprende, oltre ai necessari riferimenti storici e bibliografici, l'elenco dettagliato delle rocce e degli avanzi organici rinvenuti alle diverse profondità, brevi cenni riassuntivi diretti a stabilire, per ciascun pozzo, l'origine e la disposizione dei prodotti principali e a renderne quindi più facile e spedita l'interpretazione geologica, ed infine gli opportuni confronti tra le perforazioni viciniori o petrograficamente più affini. Vengono poi prese in particolare esame le varie questioni riguardanti le fasi dell'attività vulcanica locale in base all'ordine di sovrapposizione dei materiali eruttivi e sedimentari allo scopo di lumeggiare, con l'aiuto dei dati forniti dai pozzi artesiani, l'origine e le vicende del golfo di Napoli durante il Quaternario.

Finito di stampare il 30 marzo 1931.

La conducibilità elettrica e l'indice di rifrazione dell'acqua marina nel Golfo di Napoli e mari adiacenti

del socio

Dott. Ester Majo

(Tornata del 12 agosto 1930)

Precedentemente riferii [1]) i risultati relativi ad alcune misure ottiche ed elettriche eseguite in laboratorio su diversi saggi di acqua marina prelevati nel Golfo di Napoli nell'agosto 1925.

Nell'agosto 1926 ebbi occasione di continuare e completare le ricerche con gli stessi mezzi.

Con l'apparecchio Richter, montato sul cavetto dello scandaglio, raggiunta la profondità voluta, mediante la caduta del messaggero si determinava il capovolgimento del termometro e la chiusura del cilindro metallico, aperto nella discesa, e destinato a prendere il campione dell' acqua. I saggi venivano conservati in bottiglie di vetro verde a chiusura automatica e anello di gomma, preventivamente lavate come già si disse [2]). Il collo e l' imboccatura della bottiglia venivano ricoperti, e fissati mediante legatura, con carta pergamenata. Ogni bottiglia si provvedeva di etichetta portante il numero di ordine, la data e l'ora, la temperatura dell'aria e quella in sito. A parte si segnavano le altre osservazioni.

Nella Tabella I riporto l'indicazione del sito dove vennero prelevati i campioni, la data, la tempertura dell' acqua marina alla profondità raggiunta e quella dell' aria, lo stato del cielo e quello del mare.

---

[1]) Majo, E. — *Il potere rifrangente e la conducibilità elettrica dell'acqua marina nel Golfo di Napoli.* Boll. Soc. Nat. Napoli, vol. XL, pag. 142–46.

[2]) Loc. cit.

TABELLA I.

N. d'ordine	Data	Coordinate geografiche	Temper. aria	Temper. a 45 m. di prof.	Stato del cielo	Stato del mare	Colore del mare
I	7-8-1926	φ = 40° 40' λ = 1° 55'	23.° 7	16.° 7	sereno	leggerm. mosso	azzurro
II	14-8- »	φ = 40° 35' λ = 1° 50'	26.° 2	15.° 9	»	quasi calmo	azzurro scuro
III	14-8- »	φ = 40° 32' λ = 1° 51'	25.° 4	15.° 8	»	»	»
IV	23-8- »	φ = 40° 45' λ = 1° 49'	24.° 4	16.° 6	»	leggerm. mosso	azzurro
V	23-8- »	φ = 40° 40' λ = 1° 50'	23.° 7	16.° 4	»	»	»
VI	25-8- »	φ = 40° 43' λ = 1° 54'	27.° 0	16.° 8	»	quasi calmo	»
VII	25-8- »	φ = 40° 43' λ = 1° 56'	27.° 1	16.° 9	»	»	»
VIII	26-8- »	φ = 40° 30' λ = 1° 55'	23.° 5	15.° 7	»	»	azzurro scuro
IX	28-8- »	φ = 40° 31' λ = 2°	23.° 4	15.° 9	»	»	azzurro
X	28-8- »	φ = 40° 35' λ = 2° 1'	23.° 8	15.° 7	»	»	»

Le osservazioni in sito si eseguirono sempre tra le ore 14 $^1/_2$ e le 16.

Il vento fu sempre debole e in nessun caso si ebbe pioggia.

I risultati delle misure fisiche relative all'indice di rifrazione e alla conducibilità elettrica, dei vari saggi eseguite col metodo già detto [1], vengono riportati nella Tabella II dove figurano pure gli scostamenti positivi o negativi, dal valore medio di tutte le misure.

Tabella II.

N. d'ordine	Conducibilità elett. k a 26°	Differenza dalla media	Indice di rifrazione a 26°	Differenza dalla media
I	0.0713	— 0.00070	1.331480	— 0.00254
II	6951	— 0.00132	1391	— 0.00343
III	6827	— 0.00256	2059	+ 0.00325
IV	7388	+ 0.00305	2219	+ 0.00485
V	7488	+ 0.00405	1412	— 0.00322
VI	6772	— 0.00311	1533	— 0.00201
VII	7198	+ 0.00115	1861	+ 0.00127
VIII	6924	— 0.00159	1948	+ 0.00214
IX	6907	— 0.00176	1499	— 0.00235
X	7362	+ 0.00279	1938	+ 0.00204

Per la conducibilità elettrica si ebbero valori da 0.07488 a 0.06772 e per l'indice di rifrazione da 1.332119 a 1.331391.

Il valore medio di tutte le misure eseguite nel 1926 risultò per l'indice di rifrazione: 1.331734

e per la conducibilità elettrica

0.07083.

Discussione dei risultati.

I risultati ottenuti nell'agosto 1926 si integrano con quelli già ottenuti nell'agosto 1925, perciò nella Tabella III riassumo tutti i valori.

---

[1]) Majo, E. — Loc. cit.

TABELLA III.

N. d' ordine	Coordinate geografiche	Conducibilità elettrica k a 26°	Indice di rifrazione
1	φ = 40° 42' λ = 1° 37'	0.06533	1.339418
2	φ = 40° 39' λ = 1° 50'	6496	9400
3	φ = 40° 44' λ = 1° 45'	6518	9469
4	φ = 40° 40' λ = 1° 36'	6846	9888
5	φ = 40° 40' λ = 1° 44'	7095	1.340190
6	φ = 40° 36' λ = 1° 44'	6951	1.339974
7	φ = 40° 35' λ = 1° 33'	6478	9382
8	φ = 40° 30' λ = 1° 35'	6526	9526
9	φ = 40° 38' γ = 1° 32'	6526	9490
10	φ = 40° 30' λ = 1° 30'	6547	9508
11	φ = 40° 25' λ = 1° 30'	6549	1.340100
12	φ = 40° 32' λ = 1° 25'	6434	0208
13	φ = 40° 30' λ = 1° 18'	6530	0110
14	φ = 40° 35' λ = 1° 22'	6500	1.339490
I	φ = 40° 40' λ = 1° 55'	7013	1480
II	φ = 40° 35' λ = 1° 50'	6951	1391
III	φ = 40° 32' λ = 1° 51'	6827	2059

I numeri da 1 a 14 si riferiscono alle misure del 1925. La longitudine λ è riportata secondo il meridiano di M. Mario (Roma).

Segue Tab. III.

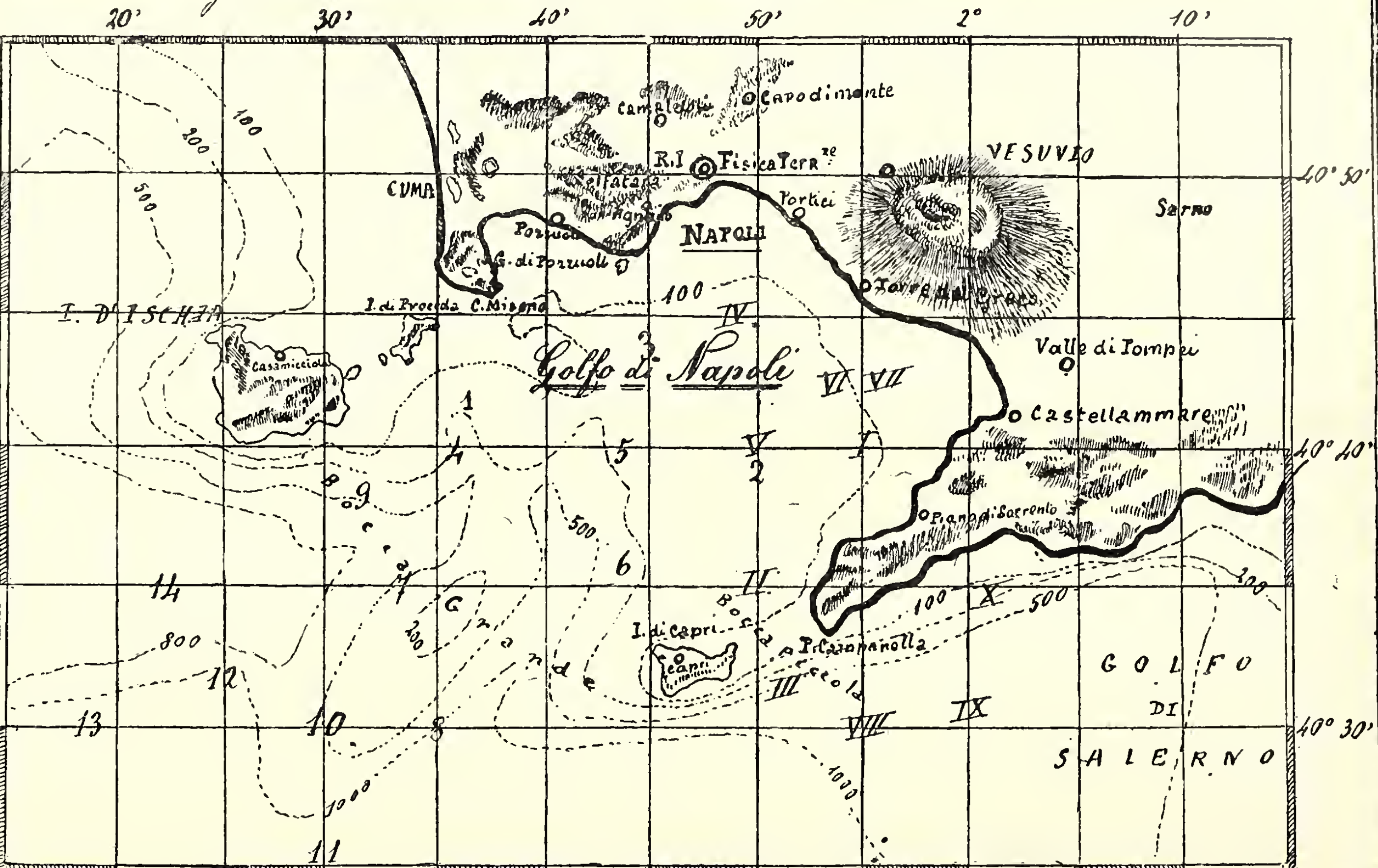
N. d'ordine	Coordinate geografiche	Conducibilità elettrica k a 26°	Indice di rifrazione
IV	$\varphi = 40°\ 45'$ $\lambda = 1°\ 49'$	1.337388	0.02219
V	$\varphi = 40°\ 40'$ $\lambda = 1°\ 50'$	7488	1412
VI	$\varphi = 40°\ 43'$ $\lambda = 1°\ 54'$	6772	1533
VII	$\varphi = 40°\ 43'$ $\lambda = 1°\ 56'$	7198	1861
VIII	$\varphi = 40°\ 30'$ $\lambda = 1°\ 55'$	6924	1948
IX	$\varphi = 40°\ 31'$ $\lambda = 2°$	6907	1499
X	$\varphi = 40°\ 35'$ $\lambda = 2°\ 1'$	7362	1938

Nell'apposita cartina ho segnato col relativo numero di ordine la posizione geografica dei vari siti per i quali vennero eseguite le misure anzidette.

Riesce agevole quindi, seguendo la figura, raggruppare i risultati:

II - III	**Bocca Piccola**	**0.06889**	**1.331725**
VIII-IX-X	**Ingresso Golfo di Salerno**	**6731**	**1795**
I-VI-VII	Acque di Castellamm. Stabia	6994	1625
IV-V	Golfo (all.to Napoli-Capri)	7433	1815
1-2-3-4-5-6	Golfo (in lungo e largo)	6740	9726
I, IV a VII, 1 a 6	**Golfo (media generale)**	**69:2**	**7746**
7-9	**Bocca Grande**	**6502**	**9436**
8-10-11-12-13-14	**Mar Tirreno** (oltre il Golfo)	**6514**	**9807**

La conducibilità elettrica è più bassa nella Bocca Grande e nel Mar Tirreno, aumenta via via dal Golfo di Salerno, alla Bocca Piccola e quindi nel Golfo di Napoli. Tra il valore medio più basso della conducibilità per le acque del Mar Tirreno e il valore medio più alto per le acque del Golfo di Napoli vi è una differenza


Longitudine dal meridiano di Roma
20'
30'
40'
50'
2°
10'
40° 50'
40° 40'
40° 30'
VESUVIO
Capodimonte
Fisica Terr.re
R.I
Portici
NAPOLI
CUMA
Sarno
Torre del Greco
Valle di Pompei
Castellammare
Piano di Sorrento
I. D'ISCHIA
Casamicciola
I. di Procida
C. Miseno
G. di Pozzuoli
Golfo di Napoli
I. di Capri
Capri
Bocca piccola
P. Campanella
Bocca Grande
GOLFO DI SALERNO
Scala chilometrica 1 a 500 000.
0 5 10 15 20

di 0.0498. Inoltre il valore più alto pure della conducibilità per le acque della Bocca Piccola si differenziano per 0.0387 da quello della Bocca Grande.

I valori dell' indice di rifrazione aumentano via via per le acque della Bocca Piccola, per il Golfo di Salerno, al Golfo di Napoli, e aumentano ancora per la Bocca Grande e infine per il Mar Tirreno. Il valore più alto per il Mar Tirreno si differenzia di 0.008182 da quello più basso della Bocca Piccola. Tra il valore più alto del Mar Tirreno e quello più basso del Golfo di Napoli vi è differenza di 0.002071. Tra il valore più alto della Bocca Grande e quello più basso della Bocca Piccola vi è differenza di 0.007711.

Riassunto

Nell' agosto 1926 furono continuate le ricerche iniziate nel 1925, prelevando, con apparato Richter diversi campioni di acqua marina a 45 metri di profondità e quindi eseguite le misure relative alla conducibilità elettrica e all'indice di rifrazione.

Integrando i risultati attuali, con quelli del 1925, che si riportano con l'indicazione del sito, rilevato nella figura col relativo numero di ordine, agevolmente vengono raggruppate le misure.

I valori medi così ottenuti mostrano che la conducibilità elettrica è più bassa per la Bocca Grande e per il Mar Tirreno, più alta per il Golfo di Salerno e la Bocca Piccola e raggiunge il valore più alto (0,06912) nel Golfo di Napoli. L'indice di rifrazione invece è più basso per la Bocca Piccola e il Golfo di Salerno, si eleva in generale nel Golfo di Napoli (1,337746), pur avendo un valore bassissimo nelle acque di Castellammare di Stabia, ed è infine abbastanza alto per le acque della Bocca Grande e del Mar Tirreno.

Finito di stampare il 10 aprile 1931.

Miceti fossili rinvenuti su di una palma (*Latanites* sp.) del Bolca

dei socio

Dott. Maria Fiore

(Con la Tav. 1)

(Tornata del 2 maggio 1931)

Osservando a microscopio alcuni frammenti di una palma fossile, una *Latanites* del Bolca, che figura nella bella raccolta di fossili del Museo geologico della R. Università di Napoli, e gentilmente affidatami per lo studio dagli Illustri Direttore Sen. Prof. Giuseppe De Lorenzo e Prof. Geremia D' Erasmo, mi è stato dato di constatare la presenza su di essa di varii miceti, dei quali mi è riuscito poter classificare i seguenti:

Discomycetes.

1. *Callorites* n. g. (*Calloria*) Fr. Summa veg. pag. 35 (1849); Karst M. F. I, pag. 10; Sacc. Syll. VIII, pag. 639.

Ascomata sessilia, minutissima, ceraceo-submembranacea, subglobulosa, colorata.

Callorites de lorenzoi [1]) n. g. n. sp. *Ascomatibus gregariis, ceraceo-submembranaceis, pellucidis, subglobosis mox planiusculis, aurantiacis, intus pallidioribus, marginibus nigris cinctis et lineis nigris ornatis, ore ondulato*; μ *130–150. Micelio septato, ramoso, aurantiaco* μ 4–5.

In cortice Latanitis sp. *inventis. Bolca.*

Osservazioni. — Il micelio del descritto discomicete si è in ispecie conservato in modo eccezionale (Fig. 2).

---

[1]) In omaggio all' Illustre Prof. Sen. Giuseppe De Lorenzo.

2. *Pseudopezizites* n. g. (*Pseudopeziza*) Fuck. Symb. pag. 290 (1869); Saccardo Syll. VIII, pag. 723.

Cupulae minutissimae sessilia, gregariae, subgelatinosae, disciformia, coloratae.

P. d'erasmoi [1]) n. g. n. sp. *Cupulis plano-scutellaribus, gregariis, subgelatinosis, flavis, ore integro;* 80–90 μ diam.

In foliis Latanitis sp. *inventis. Bolca.*

Osservazioni. — Come per l'altro discomicete non sono stati trovati nè gli aschi nè le ascospore. Ad esso possono tuttavia riferirsi con molta probabilità degli oidii e delle clamidospore riscontrati nei medesimi frammenti che contenevano le fruttificazioni descritte (Fig. 4 e 5).

Pyrenomycetes.

3. *Didymosphaerites* n. g. (*Didymosphaeria*) Saccardo Syll. I, p. 701.

Peritecia brunnea, pyriformia, ostiolata (?); *asca clavata octospora, sporidia brunnea, didyma.*

Didymosphaerites pierantonii [2]) n. g. n. sp. *Peritecis brunneo-atris, pyriformis,* μ 120–150; *ascis clavatis leviter pedicellatis* μ 18 x 5; *sporidiis fulvis inaequaliter uniseptatis, ad septa constrictis* μ 6–8 x 3–4. *Hyphis fulvis* μ 2 *latis, septatis.*

In cortice et ligno Latanitis sp. *inventis. Bolca.*

Osservazioni. — Degli aschi attribuiti al pirenomicete descritto ne ho riscontrati soltanto due, e di questi in uno non si vedono le spore, mentre nell'altro sì, ma allo stato ancora di sviluppo (Fig. 6).

Deuteromycetes.

4. Gen. *Gloeosporium.* Saccardo Syll. III, pag. 669.

Gloeosporium trotteri [3]) n. sp. *Acervulis pulvinatis; conidiophoris brevibus; sporidiis cylindraceo-oblongis, leviter arcuatis, hyalinis, continuis,* μ 25 x 4.

In pagina inferiori foliorum Latanitis. sp. *inventis Bolca.*

---

[1]) In omaggio all' Illustre Prof. Geremia D' Erasmo.

[2]) In omaggio all' Illustre Prof. Umberto Pierantoni, presidente della Società dei Naturalisti in Napoli.

[3]) In omaggio all' Illustre Prof. Alessandro Trotter dell'Istituto Superiore di Portici.

Osservazioni. — Tale micete è anche possibile che appartenga al ciclo biologico di uno dei due discomiceti descritti; tuttavia non abbiamo alcun fondamento per poter ciò asserire. L'acervulo si mostra conservato in connessione con un frammento di epidermide ricchissimo di stomi.

Età dei miceti descritti.

La palma sulla quale sono stati riscontrati i funghi che abbiamo descritti, appartiene alla classica regione del Bolca; essa, quindi, e i micromiceti su di essa riscontrati e descritti, appartengono al paleogene veneto, e propriamente all'eocene medio [1].

Funghi fossili sono stati trovati anche nel secondario e primario come nel quaternario, ma la gran maggioranza è del terziario.

In tutto, in Italia, non se ne conoscono che una quarantina di specie [2].

RIASSUNTO

Sono date le diagnosi e relative figure di quattro nuovi micromiceti fossili riscontrati su di una palma (*Latanites* sp.) del Bolca (eocene medio), e propriamente di due discomiceti (*Callorites de lorenzoi* n. g. n. sp. e *Pseudopezizites d'erasmoi* n. g. n. sp.), di un pirenomicete (*Dydimosphaerites pierantonii* n. g. n. sp.) e di un deuteromicete (*Gloeosporium trotteri* n. sp.).

---

[1]) Fabiani, R. — *Il Paleogene del Veneto.* Memorie dell'Istituto Geologico R. Univ. di Padova, vol. III, 1915.

[2]) Meschinelli, A. — *Fungorum fossilium omnium Hucusque cognitorum.* Iconografia, Vicetiae 1898.

Spiegazione della Tav. 1.

(Le figg. 1, 3 e 9 sono state ridotte di $^1/_3$; tutte le altre di $^1/_4$).

Fig. 1. — Due fruttificazioni di *Callorites de lorenzoi* n. g. n. sp. Obiet. 6 e oc. 2 (Leitz.).

„ 2. — Micelio di *Callorites de lorenzoi* n. g. n. sp. Obiet. 6 e oc. 4.

„ 3. — Gruppo di fruttificazioni di *Pseudopezizites d'erasmoi* n. g. n. sp. Obiet. 6 e oc. 2.

„ 4. — Ife e clamidospora di *Pseudopezizites d' erasmoi* n. g. n. sp. Obiet. 6 e oc. 4.

„ 5. — Oidii di *Pseudopezizites d'erasmoi* n. g. n. sp. Obiet. 6 e oc. 4.

„ 6. — Aschi di *Dydimosphaerites pierantonii* n. g. n. sp. Obiet. 6 e oc. 2.

„ 7. — Gruppo di ascospore di *Dydimosphaerites pierantonii* n. g. n. sp. Obiet. 8 e oc. 4.

„ 8. — Ife di *Dydimosphaerites pierantonii* n. g. n. sp. Obiet. 6 e oc. 4.

„ 9. — Peritecio di *Dydimosphaerites pierantonii* n. g. n. sp. Obiet. 6 e oc. 2.

„ 10. — Conidiofori e conidii di *Gloeosporium trotteri* n. sp. Obiet. 8 e oc. 2.

Finito di stampare il 20 maggio 1931.

Ortotteri di Vulcano (Isole Eolie)

del socio

Prof. Mario Salfi

(Tornata del 6 giugno 1931)

Gli Ortotteri di cui do qui una breve notizia furono raccolti nel settembre dello scorso anno nell' isola Vulcano (Eolie), dai soci Prof. O. De Fiore e Dott. I. Eller Vainicher che gentilmente li affidarono a me per la determinazione.

La raccolta comprende un piccolo numero di specie riferibili alle famiglie: *Blattidae, Mantidae, Gryllidae, Tettigoniidae* e *Acrididae.*

Dall' esame della piccola raccolta risulta, nei riguardi della costituzione della fauna delle isole siciliane del Tirreno, quanto già dicevo in una mia precedente nota [1]) che cioè, come era da prevedersi, data la loro posizione geografica, dette isole sono caratterizzate da un'ortotterofauna composta di elementi tirrenici.

Elenco sistematico:

Blattidae.

1. *Polyphaga aegyptiaca* (L.)
   1 ♂ e 1 ♀ — IX - 1930.

2. *Periplaneta americana* (L.)
   3 ♂♂ e 2 ♀♀ — IX - 1930.

Mantidae.

3. *Empusa egena* Charp.
   1 ♂ — IX - 1930.

---

[1]) Salfi, M. — *Ortotteri di Pantelleria*. Boll. Soc. Naturalisti, Napoli, vol. 40, pag. 139, 1928.

Gryllidae.

4. *Brachytrypes megacephalus* (LEF.).
   1 ♂ — IX - 1930.

Tettigoniidae.

5. *Platycleis intermedia* (SERV.).
   1 ♂ e 1 ♀ — IX - 1930.

Acrididae.

6. *Acrida turrita* L.
   4 ♂♂ e 3 ♀♀ — IX - 1930.

7. *Stauroderus bicolor* (CHARP.)
   4 ♂♂ e 5 ♀♀ — IX - 1930.

8. *Aiolopus strepens* (LATR.).
   1 ♂ e 2 ♀♀ — IX - 1930.

9. *Aiolopus thalassinus* (FABR.).
   1 ♀ — IX - 1930.

10. *Acrotylus insubricus* (SCOP.).
    5 ♂♂ e 12 ♀♀ — IX - 1930.

11. *Sphingonotus coerulans* (L.).
    3 ♂♂ e 8 ♀♀ — IX - 1930.

12. *Anacridium aegyptium* (L.).
    1 ♀ — IX - 1930.

13. *Calliptamus italicus* (L.).
    2 ♂♂ e 4 ♀♀ — IX - 1930.

14. *Euprepocnemis plorans* (CHARP.).
    1 ♀ — IX - 1930.

Nel quadro che segue riassumo le conoscenze attuali sulla composizione della fauna delle isole circumsiciliane [1].

NOME DELLE SPECIE	Lipari Vulcano	Ustica	Pantelleria	Linosa
Blattidae				
1. Loboptera decipiens (GERM.)		+		+
2. Blattella germanica (L.)		+		
3. Blatta orientalis L.	+			
4. Periplaneta americana (L.)	+			+
5. Polyphaga aegyptiaca (L.)	+		+	
Mantidae				
6. Mantis religiosa L.			+	
7. Rivetina baetica (RAMB.)			+	
8. Empusa egena CHARP.	+			
Tettigoniidae				
9. Phaneroptera quadripunctata BR.		+		
10. Tylopsis liliifolia (FABR.)	+			
11. Rhacocleis annulata FIEB.	+	+		
12. Platycleis intermedia (SERV.)	+	+		
Gryllidae				
13. Oecanthus pellucens (SCOP.)		+		
14. Gryllus burdigalensis LATR.		+		
15. Brachytrypes megacephalus (LEF.)	+			
16. Myrmecophila ocracea FISCH.		+		
17. Gryllotalpa vulgaris LATR.		+		

[1]) RIGGIO, G. — *Appunti e note di Ortotterologia siciliana. - VII. Ortotteri di Lipari.* Naturalista siciliano, anno 11°, N. 1, p. 6, 1891.

— — *Materiali per una fauna entomologica dell'isola d'Ustica. Seconda contribuzione.* Naturalista siciliano, anno 8°, N. 5, p. 118, 1889.

SALFI, M. — *Ortotteri di Linosa (Isole Pelagie).* Boll. Soc. Naturalisti, Napoli, vol. 39, p. 140, 1927.

— — *Ortotteri di Pantelleria.* Boll. Soc. Naturalisti, Napoli, vol. 40, p. 139, 1928.

RAMME, W. — *Die Dermapteren und Orthopteren Siziliens und Kretas.* "Eos" Revista Esp. Entom., vol. 3, p. 111, 1927.

NOME DELLE SPECIE	Lipari Vulcano	Ustica	Pan-telleria	Linosa
Acrididae				
18. Acrida turrita L.	+			
19. Acridella unguiculata (RAMB.)	+		+	
20. Brachycrotaphus tryxalicerus (FISCH.)	+			
21. Stauroderus bicolor (CHARP.)	+	+		
22. Aiolopus strepens (LATR.)	+			
23. Aiolopus thalassinus (FABR.)	+			
24. Oedalus decorus (GERM.)	+			
25. Locusta danica L.	+			
26. Oedipoda miniata (PALL.)			+	
27. Acrotylus insubricus (SCOP.)	+	+		
28. Sphingonotus coerulans L.	+			
29. Sphingonotus azurescens linosae SALFI			+	+
30. Anacridium aegyptium (L.)	+		+	
31. Calliptamus italicus (L.)	+		+	+
32. Euprepocnemis plorans (CHARP.)	+			

Finito di stampare il 10 giugno 1931.

La eliofania a Napoli

del socio

A. Andreotti

(Tornata del 6 giugno 1931)

Nel presente lavoro ho preso in esame i totali diurni delle ore di splendore del sole o eliofania assoluta a Napoli [1]).

Nelle Tabelle I a V riporto i dati calcolati per ciascun mese e rispettivamente per gli anni 1925, 1926, 1927, 1928 e 1929.

Nella Tabella VI sono raggruppati i totali decadici e mensili per ciascun anno.

---

[1]) Rilevati dall' *Eliofanometro* Campbell appositamente istallato nell' Istituto di Fisica terrestre della R. Università di Napoli.

L'Eliofanometro Campbell è formato da una lente sferica di vetro atta a concentrare i raggi solari opportunamente collocata secondo la latitudine e la longitudine del luogo. Una striscia di carta speciale è fermata in un apposito supporto concentrico e normale al meridiano del luogo e viene ad essere annerita e bruciata successivamente dai raggi solari, dal sorgere sino al tramontare, sempre che non vi siano nubi o cielo coperto.

Dalle carte eliofanometriche si calcola quanto tempo il sole è stato visibile in ciascuna ora e quindi in ciascun giorno.

Le ore di effettiva visibilità del sole determinano l'eliofania assoluta mentre l'eliofania relativa è data dal rapporto tra l'eliofania assoluta e il numero di ore durante le quali il sole sta sopra l'orizzonte astronomico.

TABELLA I.

Anno	Gennaio	Febbr.	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Sett.	Ottobre	Nov.	Dic.
1	0.8	5.1	0.1	7.1	10.0	12.8	10.2	12.5	**12.1**	3.7	4.5	2.4
2	7.7	0.1	5.9	10.0	9.5	6.3	4.5	11.1	**12.1**	2.9	8.2	5.6
3	5.8	7.7	4.9	9.2	5.3	13.0	13.8	12.6	11.0	6,5	4.1	0.0
4	3.4	8.7	4.0	0.1	12.9	8.9	13.4	13.2	10,2	6.1	**8.8**	6.0
5	0.0	8.4	6.6	0.1	12.4	13.0	6.1	9.0	9.6	9.9	6.3	8.1
6	0.0	9.0	8.0	8.1	12.6	13.0	13.0	10.5	9.9	**10.0**	1.1	8.5
7	0.5	0.4	9.0	2.3	13.2	13.5	12.2	12,7	9.4	9.9	6.5	7.7
8	8.2	2.0	5.8	10.0	10.6	**14.0**	11.9	13.0	10.6	8.8	0.0	**8.7**
9	8.2	**9.1**	5.1	10.1	2.0	11.3	12.1	13,0	9.9	6.7	4.0	8.0
10	6.1	7.5	7.9	10.2	0.0	12.4	8.3	13.0	9.7	8.9	0.0	0.0
11	8.2	0.0	9.1	3.1	7.0	6.9	7.9	12.6	3.8	7.7	0.2	0.5
12	8.2	0.9	0.0	1.0	4.1	**14.0**	11.1	12.3	3.0	0,3	4.0	1.3
13	8.2	0.0	6.5	2.4	0.2	13.8	7.8	11.5	1.9	0,8	0.4	0.5
14	2.8	0.0	7.1	6.6	9.5	12.8	13.0	11.4	10.6	7.8	1.6	4.4
15	7.3	0.0	7.0	10.0	1.1	11.2	12.6	12.6	10.8	6.1	2.6	0.5
16	8.4	0.0	10.0	2.4	8.2	11.8	12,4	11.5	10.3	7.1	0.1	1.1
17	8.0	2.4	9.5	4.0	11.9	13.2	7.5	11.9	10.5	9.8	3.0	4.1
18	8.2	3.5	0.6	10.8	8.4	11.7	9.7	11.7	6.0	9,3	0.2	8.8
19	8.3	5.3	2.6	7.8	9.1	11.6	13.0	12.0	7.0	6.7	5.3	5.4
20	8.2	2.8	7.8	7.9	**13.3**	12.2	13.3	10.6	10.3	5.1	7.4	0.5
21	3.8	0.0	0.0	0.0	13.0	12.8	12.0	10.1	10,0	9,1	0.1	0.0
22	7.3	7.7	5.1	0.0	12.4	12.1	13.0	12.3	3,0	3.5	2.6	7.0
23	**8.5**	2.5	2.4	8.0	7.0	13.0	13.1	12.0	10.1	3.8	0.0	3.2
24	8.3	3.5	6.3	0.0	4.0	12,3	11.0	11.5	5.0	0.3	7.0	5.9
25	5.2	8.9	3.0	1.8	5.1	7.0	**14.0**	5,1	7.8	8.1	3.6	2.8
26	7.5	2.0	1.0	8.1	6.6	11.3	11,6	10.7	0.5	9.9	3.8	0.0
27	5.4	2.2	8.6	5.1	9.0	11.9	13.0	12.1	1.3	6.4	8.5	6.1
28	3.3	7.5	6.1	11.2	12.2	10.0	13.4	12.5	0.0	6.2	0.0	0.5
29	4.0		3.3	**12.0**	12.5	10.0	13.4	12.1	3.1	9.0	0.5	6.1
30	7.5		**10.2**	**12.0**	1.0	11.0	12.3	12.1	6.4	8.4	7.0	2.0
31	7.2		9.0		9.8		12.8	8.0		8.0		0.3

TABELLA II

Anno	Gennaio	Febbr.	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Sett.	Ottobre	Nov.	Dic.
1	4.5	2.3	7.0	2.3	4.5	9.0	6.6	11.3	11.3	6.3	9.0	1.9
2	4.9	5.9	9.8	8.2	10.1	11.7	5.5	10.7	10.4	6,9	8.1	0.4
3	3.0	2.5	9.7	10.0	11.2	8.9	13.8	**13.2**	10.2	8.6	0.0	4.9
4	0.0	6.0	**10.0**	12.4	3.1	9.0	12.6	10.4	2.0	7.3	4.5	2.6
5	4.8	6 0	1.9	11.8	7.5	13,0	11,0	8.1	5.1	9,6	2.1	1.4
6	6.6	8.0	6.0	11.4	9.1	**14.0**	12.0	13.0	6.5	9.5	6.4	4.3
7	8.3	2.0	9.6	9.1	12.0	12.5	7.2	12.1	5,3	9.2	1.9	0.0
8	5.1	6.8	9.5	9.0	12.0	12.9	9.8	10.1	**11.4**	9.1	0.1	7.8
9	7.2	1.1	8.1	8.0	9.0	10.1	**14.0**	11.0	10.0	9.0	1.0	8.7
10	7.2	0.0	4.0	11.7	1.1	13.0	8.5	13.1	9.8	3.0	0.6	8.1
11	4.1	0.0	5.1	9.6	2.5	13.1	13.0	12.6	10.4	3,0	8.1	8.2
12	0.5	1.3	9.5	0.0	13.2	13.1	6.5	12.7	10.1	6,4	0.6	8.3
12	3.6	2.9	9.8	1.9	13.0	11.9	8.0	11.8	3.4	8.6	6 0	8.4
14	2,2	4.6	0.2	0,0	12.0	11.0	11.9	11.8	10.2	8.3	9.0	4.8
15	0.0	9.2	9,1	5.9	10.1	11.5	8.9	0.1	9.4	9.0	8.5	0.1
16	4.1	**7.4**	0,2	4.9	1.2	13 4	13.9	10.8	10.5	9.0	8.1	1.1
17	3.0	1.0	1,1	8.8	12.5	10.8	10.5	12.5	9.9	5.1	7.0	8.5
18	7.2	2.0	8.7	10.4	9.9	9.0	**14.0**	12.3	9.9	8.8	4.6	7.2
19	4.0	9.0	9.5	7.1	8.1	0.5	13.5	11.3	10.6	6,3	4.4	2,9
20	2.4	4.8	0.1	10.0	12.2	8.0	12.9	11.1	9,8	7.6	6.9	8.0
21	4.1	6.1	6.9	11.4	11.9	7.6	13.0	10.0	10.0	7.3	8.0	3.7
22	0.6	0,0	3.0	2.0	7.2	0.0	12.8	9.0	7.5	0.6	1.0	5.4
23	**8.7**	3,8	8.6	8.6	0.0	**14.0**	13.8	9.4	9.5	6.0	0.0	0.3
24	7.5	**9,6**	0.0	5.1	3.2	13.6	13.9	11.6	7.8	2,6	7,7	2.1
25	8.5	8,6	5.2	8.5	3.9	12.1	13.7	12.3	8,5	8 7	2.3	0.6
26	8.3	3.6	4.6	5.4	9.6	6.5	12.5	12.4	9.4	7.1	7.8	0.0
27	8.4	5.6	7.0	3.9	**13.6**	5.9	11.0	11.2	8.3	**9.7**	9.3	0.3
28	8.1	9.0	2.0	12.4	13.0	12.2	12.0	11,8	7.2	9.4	2.7	4.0
29	1.3		9.0	**12.6**	11.8	13.0	12.0	11.4	0.0	6.7	6.0	4.5
30	7.0		1.2	8.0	12.1	12.3	13.6	10.9	0.9	5.2	5,5	8.8
31	1.1		8 8		12.2		13.4	11.3		8.3		8.7

TABELLA III.

Anno	Gennaio	Febbr.	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Sett.	Ottobre	Nov.	Dic.
1	1.5	5.6	7.0	7.4	9.0	13.0	5.1	**13.0**	9.5	8.5	8.6	2.4
2	4.3	9.3	4.6	2.5	11,6	13.3	13.6	12.3	11.2	6.1	9.0	0.8
3	1.7	5.9	8.7	9.7	1.4	11.9	13.3	5.4	**11.4**	9.1	8.1	6.9
4	1.8	7.3	9.9	11.4	6.0	6.4	13.7	9.1	9.6	9.3	**9.3**	4.1
5	2,6	9.0	9.6	2.7	10.4	8,1	**14.0**	6.0	0.7	1.1	5.5	3.7
6	8.4	9.2	0.0	9.5	10,5	11.0	13.3	12.6	10.6	2.5	0.6	0.0
7	8.6	0.2	0.9	2.5	2.6	12.5	13.3	10.6	5.3	5.8	8.2	3.2
8	0.0	0.0	0.0	8.8	4.9	13.7	8.5	12.3	1.9	1.5	4.9	0.6
9	5.4	9.0	6.9	10.3	7.6	**14.0**	5.1	11.5	6.1	4.7	1.9	0.8
10	8,4	8.8	5,9	5.9	9.9	13.5	13.8	11.7	11.0	7.5	1.4	2.2
11	**9.0**	9.2	4.7	9.3	6.3	13.9	13.5	12.8	11.0	5.6	1·2	1.6
12	2.3	8.6	5.7	0.6	5·2	11,5	10.3	12.8	4.7	9.1	5·0	1.3
13	0·0	9.4	3.4	3.8	10.7	**14.0**	12.9	12.9	10.1	9.3	0·6	1.0
14	4·8	9.2	8.5	10.7	13.7	13.6	12,5	12.4	10.3	9.0	2·9	7.7
15	6.2	9,1	8·7	10.1	8.9	12.5	13,3	12.3	6.7	0.0	1·9	0.0
16	0.4	9.3	6·5	11.1	13.1	13.0	8.7	12.5	5.9	1.8	0·2	4.8
17	3.0	9,0	8·7	8.3	13.3	6.5	9,0	11.0	8.9	3.9	8·9	0,3
18	1.6	2.1	10.0	7,0	13.6	1.1	10.0	12.0	8.8	3.2	7.0	0,2
19	0.0	0.0	9.6	5.0	10.9	11.5	13.4	5.7	5.5	3.8	0.5	**8.0**
20	0.0	9.5	**10.2**	9.0	13.0	13.8	13,4	11.3	4.9	0,0	3.5	0,3
21	2.5	**9,8**	10.1	12.0	7.5	13.4	11.0	12.9	8.1	8.6	3.6	**8.0**
22	2.5	0.2	9.7	9.7	11.8	**14.0**	13,0	11.7	7.1	8 6	0.3	3 0
23	6.0	4.4	8.9	10.3	10.9	13.8	13.3	12.3	7.6	0.0	0.1	0·0
24	5.3	5,6	0.0	7.9	10.0	**14.0**	13,8	12.3	2,6	4.9	2.7	2·2
25	7.9	5.3	8.0	8.8	**13.9**	13.8	13.5	11.7	9.4	9.0	3.7	3·5
26	7 3	0,1	0.5	1.1	13.8	**14.0**	13.5	11.0	5.0	9.6	3.2	0·4
27	7·8	3.5	5.4	11.0	1.1	10.5	3.5	11.2	1.0	**9.7**	7.2	1·9
28	8·4	9.3	0·3	12·2	3.2	12,9	13.5	12.3	10.0	9,4	0.2	1·4
29	8·7		0·0	10·5	13.2	13.7	11.2	10.9	1.5	8.1	0.2	0·0
30	3.3		9·4	**12.3**	12.9	3.7	1.7	12.2	4.0	7.1	0.2	2·2
31	8·1		2·8		13.0		11.7	10.5		9.0		1.7

Tabella IV.

Anno	Gennaio	Febbr.	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Sett.	Ottobre	Nov.	Dic.
1	0.3	7.5	3.5	0.0	1.4	12.0	13.5	12.1	**12.0**	3.0	1.9	3.9
2	7.8	5.3	8.5	0.0	11.2	9.1	13.4	**13.2**	10.2	7.0	5 3	5.8
3	**8.5**	0.3	6.3	6.9	**0.0**	12.6	12.9	11.9	1.5	6.3	3.1	7.8
4	7.6	1.0	8.0	8.5	4.9	12.6	13.0	12.5	**2.3**	0.8	6.2	7.3
5	2.1	1.9	7.9	7.4	7.6	11.0	13.3	12.2	7.1	6.7	2.1	2.9
6	0.9	7.5	3.8	1.7	8.0	10.4	13.0	12.7	9.5	5.5	7.0	6.1
7	2.8	7.5	5.9	5.9	11.5	5.6	13.4	13.1	10.1	7.8	5.0	7.5
8	8.3	8.5	6.5	7.3	0.0	8.3	13.5	**13.2**	9.7	7.4	0.8	5.6
9	0.0	8.6	8.0	10.6	6.0	12.5	8.0	12.6	**10.2**	8.2	0.0	1.2
10	0.0	5.2	0.3	10.5	4.0	12.5	9.3	12.9	9.5	4.1	1.9	0.3
11	0.2	5.9	4.0	7.1	6.0	11.7	11.5	12.2	9.0	8.4	2.5	1.8
12	6.6	1.9	0.4	7.0	8.1	11.9	9.6	12.0	9.7	2.8	7.1	3.2
13	0.3	8.7	2.6	**9.1**	9.2	**13.3**	10.9	9.9	8.2	4.0	8.0	1.4
14	5.1	5.5	3.0	10.9	7.5	12.3	9.6	11.8	1.4	4.5	5.2	3.1
15	8.1	6.1	4.8	9.9	2.1	12.8	12.4	12.6	8.4	6.8	5.2	6.8
16	2.2	0.0	3.1	9.1	0.6	12.5	**13.8**	12.5	1.5	1.8	**8.5**	**7.8**
17	6.4	0.1	7.0	**9.7**	9.0	7.2	11.5	10.9	7.0	7.7	3.8	**7.8**
18	1.9	7.9	5.3	9.9	11.0	13.2	11.4	8.5	4.0	8.1	3.6	0.0
19	6.3	8.2	9.5	2.4	11.1	12.9	12.1	12.0	3.6	8.0	7,1	7.6
20	0.0	8.4	1.1	3.7	11.9	4.5	13.0	10.5	4.1	**9.1**	8.3	4.2
21	6.8	9.0	0.4	7.1	10.5	12.1	12.1	12.1	7.8	6.6	6.2	**7.8**
22	7.1	7.7	0.0	5.6	12.0	13.1	12.5	9.0	2.0	8.0	8.2	5.1
23	8.4	9,0	1.2	4.0	5.3	11.6	9.0	10.5	4.2	2.8	6.9	0.0
24	8.3	8.4	1.9	0.0	9.4	11.8	12.0	4.0	6.0	0.0	4.4	0.0
25	4.8	7.2	0.2	4.9	7.2	13.0	11.2	12.0	7.8	5.2	0.6	7.2
26	2.7	9.0	0.0	**11.5**	11.0	12.5	13.0	12.4	4.5	**9.3**	6.8	7.5
27	7.3	9.0	0.2	8.3	8.0	12.2	12.9	12.1	6.1	6.0	5.0	4.7
28	3.1	9.0	4.8	10.4	**12.7**	13.2	11.5	11.9	6.6	4.7	2.1	0.2
29	7.1	**9.3**	4.2	7.4	11.9	12.9	12.6	10.8	7.8	3.5	1.0	2.2
30	1.4		**10.4**	1.8	10.1	12.8	13.3	10.7	6.6	0.3	6.1	1.4
31	4.5		9.2		12.3		12.0	12.1		0.0	8.1	0.7

Tabella V.

Anno	Gennaio	Febbr.	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Sett.	Ottobre	Nov.	Dic.
1	0.0	8.7	2.0	6.0	12.8	13.2	9.2	**13.2**	9.2	7.2	0.0	1.3
2	0.1	8,0	7.9	7.5	11.4	9.4	13.5	10.5	9.2	7.0	**9.2**	0.6
3	2.8	**10.8**	6.2	5.1	10.7	13.5	13.7	7.0	4.3	7.6	5.6	7.1
4	0.0	8.8	1.1	4.0	12.4	11.2	13.4	13.1	10.0	7.9	3.1	6.3
5	3.4	9.7	1.3	10.2	10.6	4.4	13,0	11.6	10.2	8.0	0.7	7.9
6	7.5	7.0	6.3	3.4	11.2	12.6	13.2	12.8	9.9	7.3	2.6	3.1
7	5.8	0,0	8.4	3.3	11.1	13.7	13.5	12.6	9.2	2.6	7.7	7,8
8	5.2	9.4	7.9	11.4	8.4	9,2	12.9	12.6	**11.5**	2.9	7.0	5.5
9	7.4	9.1	7.9	11,8	10.5	12,6	13.8	7.8	10.9	6.4	4.1	7.0
10	5.3	0.4	7,2	4.5	11.0	13,1	13.4	2.8	9.3	6.3	0.0	6.3
11	7.3	2.1	4.3	0.2	4.0	13.4	13.2	0.0	5.0	7.0	8.0	7.1
12	7.4	2.2	7.1	8.4	3.1	13,1	10.1	5.2	9.1	8.0	0.7	7.9
13	7.2	2.4	8.1	10.4	1.9	13.3	13.3	10.3	9.2	8.1	1.4	7.8
14	1.2	0.	10.2	0.4	9.1	9.6	13.4	4.2	7.4	8.0	1.0	8.0
15	5.3	**9.6**	9.4	8.0	13.0	11.9	10.8	11.8	6.2	8.0	0.0	**8.1**
16	0.9	3.6	9.8	8.2	6.0	3.0	**13.9**	11.5	8.4	8.1	6.1	7.4
17	0.2	0.0	9.1	8.1	6.2	8.4	13.8	11.6	7.0	6.4	1.2	0,2
18	1.6	8.7	10.0	11.2	12.5	7.1	13.6	10.8	7.2	8.0	0.3	2.4
19	8.4	8.2	9.6	11.7	**13.6**	6,3	13.4	11.6	7.6	7.4	0.4	2.2
20	8.2	0.0	9 8	**1.20**	7.9	11.0	13.4	11.4	4.1	4.5	1.3	3.6
21	8.4	9.2	8.9	11.2	13.4	12.5	13.6	9.6	4.0	2.8	7.5	2.4
22	5.6	9.5	9,8	4.7	13.0	9.0	12.2	7.0	7.8	**8.4**	1.7	4.8
23	0.0	8.5	9.6	8.8	11.8	9.1	13.6	7.0	7.5	5.8	6.0	0.0
24	7.1	4.8	6.4	6.0	7.4	13.9	13.5	8.4	7.0	6.3	5.1	1.0
25	0.1	5.7	3.4	10,1	13.2	13.4	13.6	4,2	7.4	3.4	6.9	7.0
26	0.5	6.6	2.4	9.1	11.0	10.6	12.7	6.8	4.5	2.2	3.2	7.0
27	0.8	1.2	0.0	1.2	1.4	11.2	13.8	6.4	6.6	6.0	4.1	0.0
28	3.4	3.1	3.4	0.0	11.5	13.8	12.6	10.1	7.4	0,0	7.1	6.4
29	8.2		0.0	9.8	**13.6**	12.7	13,1	10.9	8.2	8.1	6.8	3.7
30	**9.2**		**10.4**	**12.0**	13,2	**14,0**	13.4	8.4	8.3	2.0	2.0	2.4
31	5.9		8.2		8,9		13,2	12.0		0.8		**4,2**

TABELLA VI.

Anni	Totali decadici e mensili	Gennaio	Febbr.	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Sett.	Ottobre	Nov.	Dic.
1925	I	40.7	58.0	57.3	67.2	88.5	118.2	105.5	120.6	104.5	73,4	43.5	25.0
	II	75.8	14.0	60.2	56.0	72.8	119.2	108.3	118.1	74.2	60.7	24.8	27.1
	III	68.0	34.3	55.0	58.2	92.6	111.4	139.6	118.5	47.2	72.7	33.1	33.9
	Mese	184.5	106.3	162.5	175.4	253.9	348.8	353.4	357.2	225.9	206.8	101.4	116.0
1926	I	51.6	40.6	75.6	93,9	81.6	114.1	101.1	113.0	82,0	78.5	33.7	40.1
	II	31.1	42.2	53.3	48.6	94.7	102.3	113.3	107.0	94.2	72.1	63.2	57.5
	III	63.6	46.3	56.3	77.9	98.5	97.2	141.5	126.3	69.1	64.6	50.3	39.4
	Mese	146.3	129.1	185.2	220.4	274.8	313.6	356.2	341.3	245.3	215.2	147.2	136.0
1927	I	42.7	64.3	53.5	70.7	73.9	117.4	113.7	104.7	77.3	56.1	57.5	24.7
	II	27.3	75.4	76.0	74.9	108.7	111.4	117.0	115.0	76.8	45.7	31.7	31.2
	III	67.8	38.2	55.0	95.8	111.3	123.8	129.7	129.7	56.3	84.0	21.4	25.3
	Mese	137.8	177 9	184.6	241.4	293.9	252.6	360.4	349.2	210.4	185.8	110.6	81.2
1928	I	38.3	53.3	58.7	58.8	54.6	106.6	123.3	126.4	82.1	56.8	33.3	48.4
	II	37.1	52.7	40.8	78.8	76.5	112.3	111.8	112.9	56.9	61.4	60.3	43.7
	III	61.5	77.6	32.5	61.0	110 4	125.2	132.1	117.6	59.4	46.4	49.2	36.8
	Mese	136.9	183 6	132.0	198.6	241.5	344.1	371.2	356.9	198.4	164.6	142.8	128.9
1929	I	37.5	71.9	56.2	67.2	110.1	112.9	129.6	104.0	93.7	63.2	40.0	52.9
	II	47.7	36.8	87.4	78.6	77.3	97.1	128.9	88.4	71.2	73.5	20.4	54.7
	III	49 2	48.6	62.5	72.9	118.4	120.2	145.3	90.8	68.7	45.8	50.4	42.9
	Mese	134.4	157.3	206.1	218.7	305.8	330.2	403.8	283.2	233.6	182.5	110.8	150.5

Riporto nel presente specchietto i dati segnati in grassetto nelle Tabelle I a V rilevando il massimo totale diurno riscontrato per ciascun mese degli anni considerati:

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
1925	8.5	9.1	10.2	12.0	13.3	**14.0**	**14.6**	**13.2**	**12.1**	**10.0**	8.8	8.7
1926	8.7	9.6	10.0	**12.6**	13.6	**14.0**	**14.0**	**13.2**	11.4	9.7	**9.3**	**8.8**
1927	9.0	9.8	10.2	12.3	**13.9**	**14.0**	**14.0**	13.0	11.4	9.7	**9.3**	0.0
1928	8.5	9.3	**10.4**	11.5	12.7	13.3	13.8	**13.2**	12.0	9.3	8.5	7.8
1929	**9.2**	**10.8**	**10.4**	12.0	13.6	**14.0**	13.9	**13.2**	11.5	8.4	9.2	8.1

In totale nel 1925 si ebbero ore 2592.1; nel 1926 se ne ebbero 2710.6 con un aumento di ore 118.5; nel 1927 se ne ebbero 2685.8 con diminuzione di ore 25.8; nel 1928 se ne ebbero 2599.5 con diminuzione di ore 86.3; nel 1929 infine ore 2716.9 con aumento di ore 117.4.

Le medie del periodo 1925 – 1929 sono:

G	F	M	A	M	G	
147.98	150.84	174.08	210.90	273.98	337.96	Anno 2660.98
L	A	S	O	N	D	
369.00	336.56	222.72	190.98	122.56	122.52	

cioè il massimo si ha in luglio e il minimo in novembre–dicembre con una differenza di ore 246.5.

Dati stagionali.

Tenendo conto che le stagioni meteorologiche comprendono per l'inverno: il dicembre dell'anno precedente, gennaio e febbraio; per la primavera: marzo, aprile, maggio; per l'estate: giugno, luglio, agosto e per l'autunno: settembre, ottobre, novembre; ho calcolato per ciascun anno le medie stagionali, considerando naturalmente il dicembre 1924 nell'inverno 1925 cioè ho tenuto conto del totale di ore 120.5 relativo al dicembre anzidetto.

I valori sono i seguenti:

	Inverno	Primavera	Estate	Autunno
1925	411.3	591.8	1059.4	534.1
1926	391.4	680.4	1011.1	607.7
1927	451.7	719.9	1262.2	506.8
1928	401.7	572.1	1072.2	505.8
1929	420.6	730.6	1017.2	526.9

cioè in media per il periodo 1925 - 1929:

Inverno	Primavera	Estate	Autunno
414.34	658.96	1084.42	536.26

Considerando il valore invernale di ore 414.34 si deduce che quello primaverile lo supera dell'1.59 %, quello estivo del 2.62 % e quello autunnale dell' 1.29 %.

Nel passaggio da una stagione all' altra, dall' inverno alla primavera si ha un aumento dell' 1.59 %; dalla primavera alla estate dell' 1.65 %; dall'estate all'autunno diminuzione del 2.02 % e dall'autunno all'inverno diminuzione dell' 1.29 %.

Valori normali diurni.

Tenendo conto delle medie mensili del periodo si ricavano i seguenti valori normali diurni per ciascun mese, espressi in ore:

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
4.9	5.0	5.8	7.0	9.1	11.1	12.3	11.2	7.4	6.4	4.1	4.1

con un valore medio annuale di ore 7.4.

Eliofania relativa.

Considerando il numero totale di ore, in cui durante ogni mese il sole sta sull' orizzonte nella nostra latitudine, ho calcolato l' Eliofania relativa espressa dal rapporto tra l' Eliofania assoluta e il numero anzidetto ed ho ottenuto i seguenti valori:

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
0.54	0.51	0.71	0.53	0.61	0.77	0.82	0.79	0.60	0.56	0.41	0.43

con Eliofania annuale media di 0.62. Oltre questo valore notevole giova rilevare che il più basso valore non scende al disotto del 41 $^{0}/_{0}$ e il massimo raggiunge l' 82 $^{0}/_{0}$ del numero totale di ore in cui il sole sta sull'orizzonte in ciascun mese.

Riassunto

Dai totali diurni relativi alla eliofania assoluta per gli anni 1925–1929 vengono determinati i totali decadici, mensili e annuali, rilevando i massimi totali diurni avuti per ciascun mese del periodo considerato. Si calcolano i valori stagionali e i valori normali diurni.

Si passa quindi al calcolo dell'eliofania relativa mensile e annuale e si rileva che il più basso valore non scende al disotto del 41 $^{0}/_{0}$ mentre il massimo raggiunge l' 82 $^{0}/_{0}$ del numero totale di ore in cui il sole sta sull'orizzonte in ciascun mese.

Finito di stampare il 10 giugno 1931.

Le mareggiate a Napoli

del socio

A. Andreotti

(Con la Tav. 2)

(Tornata del 6 giugno 1931)

Ogni anno, per quattro o cinque volte, di solito nei mesi da novembre ad aprile le acque del nostro Golfo, quasi sempre tranquille, mosse o lievemente agitate, si alzano maestose in grandi ondate che si propagano dal largo, si accavallano, piegano le creste alla risacca e si frangono spumeggiando fragorosamente a riva. Sono giornate di depressione barometrica, giornate di cielo grigio, di notevole velocità del vento (20-30 Km. ad ora).

L'esame delle osservazioni sullo stato giornaliero del mare e sulle condizioni meteorologiche per il periodo 1926-1930 danno i seguenti valori medi :

	Stato del mare [1]	Pressione atmosf. a 0°	Velocità del vento
Gennaio	2.0	mm. 759.6	km./ora 8.3
Febbraio	2.2	» 760.0	» 9.4
Marzo	2.2	» 758.7	» 8.7
Aprile	2.5	» 756.5	» 9.1
Maggio	2.1	» 757.3	» 7.8
Giugno	1.7	» 758.6	» 6.9
Luglio	1.5	» 758.4	» 6.8
Agosto	1.6	» 758.8	» 6.7
Settembre	2.1	» 759.5	» 7.1
Ottobre	2.0	» 759.3	» 8.7
Novembre	2.2	» 759.2	» 8.0
Dicembre	2.0	» 757.4	» 8.4
Anno	**2.0**	» **758.7**	» **8.0**

---

[1]) Secondo la Scala adottata dall'Istituto di Fisica terrestre della R. Università di Napoli. 0 = calmo; 1 = quasi calmo; 2 = leggermente mosso; 3 = mosso; 4 = agitato; 5 = molto agitato; 6 = tempestoso.

Cioè lo stato del mare presenta il massimo assoluto in aprile, mese in cui coincidono il minimo assoluto di pressione atmosferica e un massimo della velocità del vento.

Per la frequenza annuale del vento secondo le varie direzioni risultano i seguenti valori [1]) riferiti a 100:

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW
18.5	8.0	4.3	1.9	3.7	1.1	5.1	8.8	**13.6**	9.7	5.8

WSW	W	WNW	NW	NNW
2.6	4.4	2.2	3.8	6.5

e per quadranti seguono per ordine di frequenza i venti del 1° e 3° quadrante coi valori 32,7 e 31,7 e poi quelli del 2° e 4° quadrante coi valori 18,7 e 16,9.

Inoltre la frequenza relativa, per i giorni raggruppati secondo lo stato del mare, dà in media la ripartizione:

mare	calmo	—	quasi calmo	—	per giorni	58
»	quasi calmo	—	leggerm. mosso	—	»	145
»	legg. mosso	—	mosso	—	»	97
»	mosso	—	agitato	—	»	47
»	agitato	—	molto agitato	—	»	12
»	molto agitato	—	tempestoso	—	»	6

Degni di particolare nota sono i giorni in cui lo stato del mare è molto agitato o tempestoso e propriamente rilevo per il 1926–1930:

Data	Direz. vento	Veloc. vento (km./ora)
4 aprile 1926	ENE	26
24 » »	SSE	32
25 » »	SSW	22
21 novembre »	SSW	20
17 gennaio 1927	WSW	18
6 febbraio »	ENE	25
24 marzo »	SSE	24

1) Media delle tre osservazioni giornaliere.

Data	Direz. vento	Veloc. vento (km./ora)
17 aprile 1927	WNW	28
24 settembre »	SE	13
25 » »	SE	20
23 novembre »	SE	18
28 dicembre »	SW	15
26 novembre 1928	NNW	28
27 » »	SSW	18
5 gennaio 1929	SSE	25
16 » »	SSW	22
4 febbraio »	NNE	41
26 settembre »	ENE	43
15 novembre »	S	14
18 gennaio 1930	NNE	19
1 febbraio »	SSE	32
10 » »	NNE	19
21 » »	NNE	19
31 marzo »	SSE	16
4 aprile »	SSE	16
14 » »	W	16
15 » »	WSW	20
16 » »	SSE	9
19 maggio »	S	18
12 novembre »	E	14
30 dicembre »	NNW	9

Il raggruppamento delle velocità del vento dà in media per direzioni e per quadranti sempre per mare molto agitato o tempestoso :

NNE	km./ora	25	1° quadrante km./ora 23
ENE	»	31	
E	»	14	
SE	km./ora	27	2° quadrante km./ora 22
SSE	»	22	
S	»	16	

SSW	km./ora	20	3° quadrante km./ora 18	
SW	»	15		
WSW	»	19		
W	»	16		
WNW	»	28	4° quadrante km./ora 24	
NNW	»	19		

Notiamo che i venti del 3° quadrante in corrispondenza del massimo stato di agitazione del mare, hanno velocità inferiori a quelle dei venti degli altri quadranti.

Risulta per la frequenza mensile di giorni con mare molto agitato o tempestoso:

G	F	M	A	M	G	L	A
0.8	1.0	0.4	**1.6**	0.2	—	—	—

S	O	N	D
0.6	—	**1.2**	0.4

cioè la massima frequenza mensile è per il mese di aprile, seguono poi, novembre, gennaio, febbraio, settembre, dicembre e marzo, maggio.

Per i mesi di giugno, luglio, agosto e ottobre la frequenza è nulla.

Nei giorni di mare molto agitato o tempestoso le vie lungo mare, in città, da Castel dell'Ovo per via Partenope e via Caracciolo sino a Posillipo, presentavano uno spettacolo insolito. Le Figure 2 e 3 riferentisi rispettivamente alle mareggiate del 25 aprile 1926 e 23 novembre 1927 danno una idea della violenza delle ondate che venivano ad investire in pieno i muri di sostegno di via Caracciolo e per conseguenza facevano verificare sgrottature sottostanti per erosione, notevoli avvallamenti stradali, e, scavalcando o abbattendo anche il parapetto, riversavano violenti getti di acqua nella strada e ne impedivano il traffico.

Alcuni lavori iniziati nel 1923 dall'Ente Autonomo per il Porto, tra Castel dell'Ovo e Piazza Vittoria, e, poi sospesi nel 1925, furono ripresi nel 1926 a cura dell'Alto Commissariato di Napoli e portati a termine nell'ottobre 1928.

Una prima scogliera di oltre 400 metri, aderente al muro di sostegno, fu costruita a protezione di via Partenope. Con la berma della larghezza di m. 12 a m. 1.50 sul livello del mare e la scarpata con inclinazione di m. 3 di base per 1 di altezza.

Inoltre un frangionde, costruito di fronte allo sbocco del collettore principale, lungo m. 40 con berma della larghezza di m. 8 a m. 2 sul livello del mare e le scarpate con inclinazione esterna di m. 3 di base per m. 1 di altezza e quella interna di m. 1 per 1.

Sottostante via Caracciolo è stata ripristinata la scogliera sino al porto Sannazaro con lunghezza m. 460, berma della larghezza di m. 10 a m. 1,50 sul livello del mare e scarpata con inclinazione di m. 1,50 di base per m. 1 di altezza. In corrispondenza il frangionde, lungo m. 40, ha la berma della larghezza di m. 5 a m. 1,50 sul livello del mare e le scarpate con inclinazione, quella esterna di m. 3 di base per m. 2 di altezza e quella interna di m. 1 di base per m. 1 di altezza.

Altri quattro tronchi sorgono tra la scogliera foranea di porto Sannazaro e largo Sermoneta e in ultimo è la scogliera posta a difesa dell'abitato in corrispondenza dell'Ospizio marino Padre Ludovico da Casoria.

Nella Figura 5 è rilevata la scogliera che si estende a protezione di via Caracciolo sino a via Partenope e Castel dell'Ovo. Nella Figura 4 il frangionde di via Caracciolo.

Tali lavori [1], che hanno richiesto una spesa di circa cinque milioni ed un impiego di oltre centomila tonnellate di scogli, impediscono alle mareggiate di danneggiare attualmente le vie litoranee.

Notevole è stata la violenza delle mareggiate verificatesi quest'anno e cioè

17	febbraio	1931	direzione vento	SSE	velocità	25	km./ora
18	»	»	»	SSE	»	28	»
19	»	»	»	ESE	»	20	»
20	»	»	»	SSE	»	25	»
16	aprile	»	»	SSW	»	16	»

[1] *"Napoli" — Le Opere del Regime dal settembre 1925 al giugno 1930.* Ed. Giannini, Napoli 1930 (pag. 71-74).

Con vento di SSE di 26 km./ora di contro ai 22 del periodo 1926 - 1930 e del 2° quadrante di 25 km./ora di contro ai 22 pure dello stesso periodo.

Per i lavori eseguiti le grandi ondate, provenienti impetuose dal largo, perdono la loro energia sulle grandi scogliere di protezione dove, frangendosi, s' innalzano in bianca e minutissima spuma. Tale effetto è rilevato nella Figura 1 relativa alla mareggiata del 20 febbraio 1931. Le ondate investono e si rompono parzialmente sul frangionde di Piazza Vittoria, s'infrangono totalmente e spumeggiano sulle nuove scogliere di via Partenope e di via Caracciolo.

Riassunto

Dallo studio delle osservazioni sullo stato giornaliero del mare e sulle condizioni meteorologiche per il periodo 1926-1930 vengono determinati i valori medi mensili dello stato del mare, della pressione atmosferica, della velocità del vento; la frequenza dei venti per direzioni e per quadranti; la ripartizione del numero dei giorni dell'anno secondo lo stato del mare.

Si rilevano poi le importanti mareggiate del detto periodo e per esse si calcola in media il vento che le accompagna per direzioni e quadranti e la frequenza delle mareggiate.

L' azione del mare in tali circostanze sulla strada costiera (Figure 2 e 3) per cui è stato necessario costruire scogliere di protezione e frangionde (Figure 4 e 5) così le onde impetuose perdono la loro energia e s'infrangono (Figura 1) innocue alla strada.

Finito di stampare il 10 giugno 1931.

Il temporale del 22 giugno 1929

del socio

A. Andreotti

(Tornata del 6 giugno 1931)

Il 22 giugno 1929 per Napoli e dintorni si ebbero le seguenti quantità di pioggia temporalesca:

Napoli (Aeroporto Capodichino)	mm. 70.5
Napoli (R. Osserv. Capodimonte)	» 65.2
Napoli (Serbatoio Acquedotto)	» 46.2
Napoli (Serv. Idrogr. Gen. Civ.)	» 42.3
Napoli (Ist Fisica terr. R. Univ.)	» 36.3
S. Rocco Capodimonte	» 29.0
Agnano	» 26.0
Napoli (Fognatura Marinella)	» 24.2
Camaldoli	» 7.3
Portici	» 6.8
Pugliano	» 3.0
Vesuvio	» 2.6
Valle Pompei	» 1.6
Torre del Greco	» 1.5
Scafati	» 1.0

Si rileva che fu interessata prevalentemente la parte a nord della città, la città stessa, un pò la regione flegrea e poco la vesuviana. Le osservazioni delle sette del mattino alla Stazione Radioaerologica di Capodichino tra le quote di 1000 e 1500 m. davano in media velocità di 8 km./ora con direzione prevalentemente W.

Dai vari osservatori della rete napoletana alle 9^h per la nebulosità venivano indicati $^6/_{10}$ di cielo coperto e per la forma delle nubi si rilevarono cumuli, alto-cumuli e cirri.

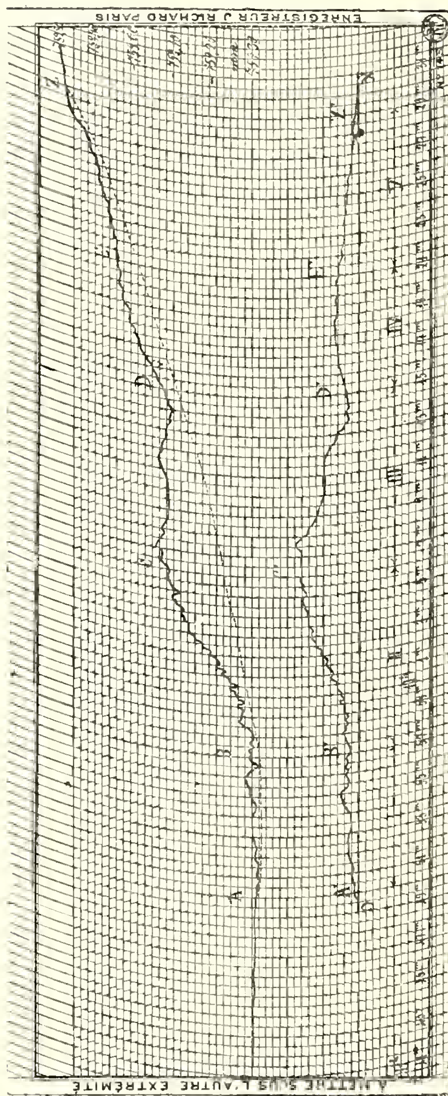


Fig. 1.

Verso le 11^h il sole cominciò a coprirsi e si ebbe l'annuncio del temporale coi primi tuoni da nord: dopo poco si avvistò il nembo. Alle $11^h\ 35^m$ il temporale passò nella parte bassa della città con lampi luminosissimi, tuoni fragorosi, pioggia abbondante e nevischio.

Il passaggio del temporale è segnato dal barometro registratore con un rilievo presso a poco verticale (*crochet d'orage*).

Il vento che fino alle 11^h ebbe sempre la direzione Sud con velocità non superiore ai 9 km./ora passò alla direzione Nord durante il temporale con velocità di 26 km./ora tra le 11^h e le $11^h\ 30^m$ e 20 km./ora tra le $11^h\ 30^m$ e le 12^h per poi ritornare a 5 km./ora tra le 12^h e le 13^h.

La temperatura da 27°,8 prima del temporale, discese rapidamente sino a 15°,3 alle $12^h\ 20^m$. L'umidità si mantenne durante il temporale a 85 $^0/_0$.

Un colpo di vento violento con cambiamento brusco di direzione e alzata rapida dal

barometro sono i dati caratteristici per il passaggio di un turbine o nembo [1]).

In una depressione ordinaria, senza turbine, il barometro dopo essersi abbassato più o meno regolarmente risale ugualmente, mentre l'effetto del turbine è quello di aumentare la pressione di una certa quantità.

Nella Fig. 1 riporto il diagramma della pressione atmosferica rilevato dallo " Statoscopio „ che funziona da barometro differenziale ed ha un sufficiente sviluppo orario. L'apparecchio fu messo in funzione alle 11 h 42 m. La pressione iniziale ridotta a 0° di mm. 759,30: quella finale delle 12 h 31 m pure ridotta a 0° di mm. 758,80 con variazione di mm. 0,50.

Nella Fig. 2 riporto il diagramma integrale della quantità di pioggia in funzione del tempo. In esso si distinguono cinque fasi per le quali rilevo il periodo, la durata, la quantità di pioggia e l'intensità media oraria:

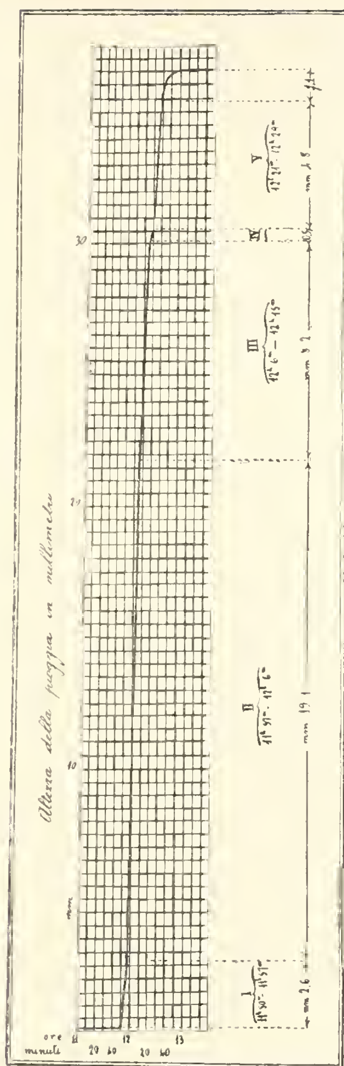


Fig. 2.

fase	periodo		durata	quant. di pioggia	intens. oraria
I	11 h 50 m	11 h 57 m	7 minuti	mm. 2,6	mm. 22,1
II	11 h 57 m	12 h 6 m	9 »	» 19,1	» 127,3
III	12 h 6 m	12 h 15 m	9 »	» 8,2	» 54,6
IV	12 h 15 m	12 h 21 m	6 »	» 0,5	» 5,0
V	12 h 21 m	12 h 29 m	8 »	» 4,8	» 36,0

[1]) Angot. — *Météorologie*. Paris, 1916, pag. 343.

Con mm. 35,2 in 39 minuti e intensità media oraria generale di mm. 54,1.

In corrispondenza dal diagramma della Fig. 1 deduco per le suddette fasi le seguenti variazioni della pressione:

fase	periodo		durata	variazione
I	11 h 50 m	11 h 57 m	7 minuti	mm. 0,01
II	11 h 57 m	12 h 6 m	9 »	» 0,22
III	12 h 6 m	12 h 15 m	9 »	» 0,02
VI	12 h 15 m	12 h 21 m	6 »	» 0,13
V	12 h 21 m	12 h 29 m	8 »	» 0,15

Cioè con la massima di pioggia (massima intensità oraria) mm. 127,3 corrisponde la massima variazione di pressione mm. 0,22.

Nella Fig. 1 è rilevato l'effetto del turbine, congiungendo il punto A col punto E con la punteggiata si ha la curva A B C D... Z. Proiettando sull'asse OX tutti i punti di detta curva e segnando le ordinate determinate tra questi e la punteggiata A Z si ottiene la curva che rappresenta la variazione di pressione dovuta proprio all' effetto del turbine; cioè alla variazione che accompagna la traslazione della depressione si accompagna una specie di onda atmosferica il cui profilo è A' B' C' D'... Z'.

Per effetto del temporale tutte le strade della città furono percorse da torrenti: nelle vie centrali e pianeggianti, ottimamente lastricate, l' enorme fiumana fu convogliata nelle fognature. I collettori principali andarono in pressione. Nelle zone poste al piede delle colline, come Montesanto, Montecalvario, Piazza Carlo III, il Rione Torretta, il Corso Vittorio Emanuele, la grande massa d'acqua, convogliata dalle vie in discesa si fermò a valle delle dette località, rigurgitando nelle abitazioni terranee e formando zone di allagamento. Numerosissime abitazioni terranee furono quindi invase dalle acque, anche nelle vie periferiche, qualche crollo di muro, qualche sprofondamento stradale in via Tasso e in via Ventaglieri, qualche tram bloccato e bloccati i treni in arrivo alla Metropolitana e alla Circumvesuviana, ma per l'efficace e rapida opera di sgombero del materiale alluvionale, passato il temporale, la circolazione venne quasi totalmente ripresa.

È interessante rilevare che l' intensità oraria di mm. 127,3 avutasi nella II fase del temporale raggiunge praticamente il valore di mm. 128,0 già calcolato per la media intensità possibile [1]).

Riassunto

Si rilevano le località interessate dal temporale, si espongono le condizioni meteorologiche relative al temporale e si analizza il diagramma della pressione atmosferica, che rivela il passaggio di un turbine, e quello integrale della quantità di pioggia in funzione del tempo. In essi si distinguono cinque fasi che si esaminano.

Si accenna all'effetto dell'alluvione in città e si rileva infine che la intensità massima oraria raggiunge la media intensità possibile già altra volta calcolata.

Finito di stampare il 10 giugno 1931.

[1]) Andreotti, A. — *Curva delle massime quantità di pioggia, corrispondenti a determinate durate per Napoli.* Boll. Soc. Nat. 1927, pag. 159.

Manifestazioni teratologiche e parassitismo.

Polimeria, fasciazione, petalodia, dialisi in *Campanula medium* L.

del socio

Dott. Maria Fiore

(Tornata del 2 maggio 1931)

A parte la speciale idiosincrasia di un dato gruppo di organismi, di un dato organismo, per cui in essi vi è tendenza al manifestarsi di una data o di date insolite modalità strutturali, siano esse da interpretarsi come fenomeni di natura ancestrale, oppure come fenomeni di natura progressiva, le cause immediate che sogliono promuovere le anomalie possono essere varie, e cioè: traumatismo, ottima nutrizione, anticipo della semina, ibridismo, parassitismo, etc.

A riguardo di quest' ultima causa, il Petrie ed altri hanno messo in evidenza come effettivamente delle forme teratologiche siano senza dubbio da collegarsi con fenomeni di parassitismo. Il Petrie [1]) ha osservato che le foglie di *Eucaliptus stricta* quando sono irritate da un minutissimo afide, presentano fenomeni di fasciazione accompagnati anche da una colorazione rossa. E io stessa in una mia pubblicazione su varie anomalie fiorali della *Digitalis purpurea* L. [2]) ho concluso che la presenza di larve di un afide [3]) non era da ritenersi estranea alla comparsa

---

[1]) Petrie, M. — *The red pigment by inyury in* " Eucalyptus stricta ". Procedings Linn. Soc. New Sout Wales, 1924.

[2]) Fiore, M. — *Sul pelorismo della* " Digitalis purpurea L. ". Bull. Orto Bot. Napoli, T. IX, 1928.

[3]) Si tratta di una specie appartenente al gen. *Macrosyphum*, avendo potuto in seguito riscontrare la presenza sulle piante anomale della Digitale anche degli individui adulti, alati.

delle anomalie da me riscontrate, per quanto in altri casi la causa immediata possa essere diversa.

Ora, in quest'ultima estate, avendo raccolte delle piante di *Campanula medium* L. fui sorpresa dal fatto che numerosi fiori che si presentavano polimeri, e cioè con un numero variamente maggiore dei sepali, petali e degli stami; come pure con petalodia del calice e dialisi, oppure fasciati, erano frequentati da afidi e propriamente dalla stessa specie (una specie appartenente al gen. *Macrosyphum*) da me riscontrata su piante anomale della *Digitalis purpurea* L. [1]).

Questa coincidenza, e cioè l'avere io riscontrati degli afidi e anzi la stessa specie di afide su fiori teratologici sia di *Digitalis purpurea* L., che di *Campanula medium* L., mi conduce a ritornare sull' argomento già da me discusso nella detta pubblicazione, e insistere sul fatto che, sempre tralasciando la possibile e più o meno tendenza di una data pianta a manifestare peculiari anomalie, il parassitismo sia da annoverarsi come una delle cause immediate e più frequenti, forse, delle formazioni anomale, sia loro da attribuirsi valore morfologico o pur no.

Riassunto

L' A. fa noto l' aver riscontrato la presenza di un afide appartenente al gen. *Macrosyphum* su fiori di *Campanula medium* L. affetti da polimeria, dialisi, petalodia, fasciazione; e ritiene che il parassitismo possa essere la causa delle anomalie riscontrate, analogamente a quanto concluse in un suo precedente lavoro su piante anomale di Digitale.

Finito di stampare il 10 giugno 1931.

[1]) Come è noto è molto comune presso gli orticultori trovare piante di *Campanula medium* L. che presentano più corolle e petalodia del calice; ugualmente come è comune riscontrare fiori pelorici nella Digitale.

Il clima di Pantelleria

del socio

Prof. O. De Fiore

(Tornata del 12 agosto 1930)

Il rilevamento geologico di Pantelleria, da me compiuto nel 1928, mi fece notare alcuni fenomeni geomorfologici non ispiegabili col semplice studio della tettonica degli edifici eruttivi, così come è stato fatto da FOERSTNER, il quale li attribuì a forme catastrofiche dell'attività vulcanica e più precisamente a giganteschi sollevamenti. Lo studio del vento e del moto ondoso sarebbe stato sufficiente per dimostrare se tali forme del terreno, per lo più costiere, dipendano dagli agenti esogeni o da quelli endogeni. Allora chiesi i dati relativi a questi due fenomeni all'Ufficio idrografico della R. Marina (Genova), il quale volle gentilmente mettere a mia disposizione i registri originali di quattordici anni di osservazioni (1915-1929) eseguite al Semaforo di S. Elmo (245 m. s. l. d. m.). In possesso di questi dati, pensai che sarebbe stato opportuno, con essi, delineare un quadro del clima di Pantelleria, non ancòra esistente, sia allo scopo di sapere qualcosa sulla meteorologia di questo estremo lembo dell'Italia politica, sia allo scopo di eventualmente orientare meglio le ricerche nel futuro, in tale campo.

Gli elementi che ho potuto studiare, per le durate e nelle condizioni di osservazione che indicherò volta per volta, sono: pressione atmosferica, temperatura, nebulosità, pioggia, vento e moto ondoso. Essi sono solo parzialmente sufficienti a stabilire le caratteristiche climatiche del luogo. Manca, infatti, l' umidità dell' aria, la quale, in un clima così caldo e secco, deve avere

una notevole influenza sulle condizioni climatiche generali ed è elemento importantissimo in una regione così arida, scarsa di pioggie e, d'altro canto, rivestita da una lussureggiante vegetazione.

Mi auguro che in seguito vengano eliminate queste lacune con lo stabilire regolari osservazioni di temperatura ed umidità, con le regole prestabilite, in modo da potere, fra un decennio, tracciare un quadro meteorologico completo di Pantelleria.

Prima di entrare in argomento, mi è grato esprimere i miei ringraziamenti al Comandante ROMAGNA MANOIA ed al Prof. TENANI dell'Ufficio idrografico della R. M. che mi fornirono i dati delle osservazioni ed a quegli allievi del R. Istituto Superiore di Magistero che curarono la prima e lunga elaborazione dei dati.

I. — Pressione atmosferica.

Le osservazioni sono state eseguite per i 15 anni considerati (1915–1929) ad esclusione del 1915 I–IV e 1919 V–XII, in modo che la serie risulta esattamente di 14 anni.

Le osservazioni sono state eseguite con un barometro Fortin e di questo vengono registrate le letture (applicata la correzione strumentale costante), la temperatura del termometro attaccato, la riduzione a 0° e con un barografo, simultaneamente. Le letture al primo strumento vengono eseguite al decimo. Fra le due serie di osservazioni ho preferito scegliere la prima, riunendo i dati delle letture del barometro e del termometro e riducendo a zero. Le lacune sono rarissime ed ho potuto colmarle, quasi sempre, coll'aiuto delle striscie barografiche. I risultati delle medie mensili sono riportati nel quadro I e si intendono ridotti soltanto a 0°. Data l'incertezza delle misure termiche a Pantelleria e dato che non credo che si possano, nel nostro caso, applicare integralmente le tabelle del LUGLI per la riduzione al l. d. m. non ho creduto ridurre le pressioni al mare.

Dalle medie mensili risulta che si verificano tre massimi e tre minimi, alternantisi Da un M^{I} in dicembre (743.2) si scende ad un m^{I} in aprile (739.2), dopo di che, la pressione risale fino a luglio, con un M^{III} (741.8) per discendere, di poco, in agosto con un m^{III} (741.3) e risalire nuovamente in settembre, col M^{II} (742.4),

per poi discendere in novembre col m'' (740.5). Le escursioni (riferendosi sempre alle medie mensili) vanno da 12.1 mm. a 4.2 mm.: ma valori superiori a 10 mm. sono eccezionali e per lo più le escursioni si aggirano intorno a 6 mm. con media annua di 7.3 mm. Dei rapporti fra pressione atmosferica ed altri fenomeni meteorici dirò più oltre.

II — Temperatura atmosferica.

La temperatura è stata osservata solo alle h. 9, 15, 21 e non esistono osservazioni di massima e minima. La serie delle osservazioni va dal 1920 X al 1929 XII. Il fatto che manchino le osservazioni di massima e minima, impedisce di potere stabilire delle medie mensili sicure e perciò quelle che io espongo sono da considerarsi solo come una prima approssimazione, da accettare molto cautamente. Per un certo tempo vi sono anche delle osservazioni eseguite con un termografo, che avrei potuto forse utilizzare per dedurne le massime e le minime o, per lo meno, per dedurne il coefficiente di KAEMTZ. Ma i fatti che non è indicato alcun controllo del termografo e che non esiste la serie completa ed ininterrotta delle strisce pel periodo considerato, mi hanno sconsigliato di adottare questo procedimento, perchè sono convinto che non avrei avuto risultati più approssimati di quelli ottenuti con l'esame delle tre osservazioni giornaliere. È da augurarsi che vengano eseguite delle osservazioni complete.

Dalle medie mensili basate sulle osservazioni eseguite dal 1921 I al 1929 XII, possiamo arguire che, essendo la media annua di 16°.6, v'è un semestre freddo da XI a IV, contraposto ad uno caldo, da V a X. Nel primo, i minimi cadono in I, II (con preferenza in I) e solo raramente in XII; nel secondo, i massimi cadono in VIII, talvolta in VII e solo eccezionalmente in IX. Il semestre caldo comprende l'estate e la primavera. La massima media mensile osservata è di 25.9 (1922 VIII) e la minima di 7.3 (1928 II). È opportuno ricordare che queste temperature si riferiscono a M. S. Elmo (245 m. circa), altura isolata da ogni lato ed estremamente ventilata. Il che significa che le temperature nelle pianure costiere debbono essere notevolmente superiori, come ho avuto agio di constatare ripetutamente.

Nel quadro II sono indicate, pei mesi X-XIII, anche le medie che si ottengono comprendendovi le osservazioni del 1920 (segnate con *).

III. — Il vento.

La serie delle osservazioni è di 14 anni, come per la pressione atmosferica ed esse riguardano la direzione e la velocità, stimate alle h. 9, 15, 21. Sono pochi i casi nei quali l' osservazione manca e, quando è stato possibile, essa è stata interpolata. Tali interpolazioni sono limitatissime, dimodochè esse non influiscono in alcun modo sui risultati. Nel quadro III sono riferite le osservazioni per ogni mese di ognuno degli anni esaminati, indicando quante volte ogni vento è stato effettivamente osservato con le tre osservazioni giornaliere e quale è stata la media velocità stimata per quel dato vento. Siccome le osservazioni sono state eseguite indicando 16 direzioni e la calma, io ho ridotto le direzioni alle 8 principali, attribuendo i venti intermedii al cardinale prossimo. Nella tabella finale sono riportate le somme dei singoli venti per tutti i mesi dello stesso nome ed esse sono ridotte a $^{30}/_{30}$ supponendo tutti i mesi uguali e di 30 giorni. Per le velocità ho indicato le medie per ogni vento e per ogni mese, senza procedere ad un riassunto finale, del tipo del precedente, per le ragioni che dirò più oltre.

L'esame di tutto il materiale, così elaborato, è sufficiente a stabilire l'andamento del fenomeno.

La media annua dimostra che per ogni giorno di calma ve ne sono circa sei di vento e che questo spira maggiormente nella direzione del meridiano (14.3) anzichè in quella del parallelo (13.9) con preponderanza, d' altro canto molto lieve, tanto che grossolanamente si può stabilire il rapporto N + S : E + W :: 1 : 1.

La stessa media annua mostra come i venti di N (7.9) e di W (9.3) prevalgono rispettivamente su quelli di S (6.4) e di E (4.6) dando i rapporti N : S : : 1.2 : 1.0 ed E W : : 1.0 : 1.2. La successione è: W, N, S, E. Le medie stagionali mostrano che il maggior numero di calme si ha in estate e seguono poi, ordinatamente, autunno, primavera, inverno, coi rapporti calma : : vento, seguenti : 1 : : 9.7, 14.8, 16.6, 29.0. In inverno e primavera pre-

valgono i venti nella direzione del parallelo; in estate ed autunno quelli nella direzione del parallelo. In inverno ed estate prevalgono i venti di N ed W; in primavera ed autunno i venti di N e S quasi si equilibrano, mentre prevalgono quelli di W. Le successioni nelle varie stagioni sono le seguenti:

inverno	W, N, S, E.
primavera	W, S, N, E.
estate	N, W, E, S.
autunno	W, S, N, E.

La tabella 1, dà i valori numerici ed i rapporti dei venti, ridotti ai quattro principali, desunti dal quadro III.

L'ordine di successione dei venti, durante i singoli mesi, è indicato nella tabella 2.

Riguardo all'andamento dei dodici mesi si osserva che il massimo ed il minimo dei giorni con vento si ha in XII ed in VII con i rapporti calma : : vento di 1.0 : : 36.3; 1.0 : : 8.1 rispettivamente. Da XII a VI dominano i venti nella direzione del parallelo con massimo in V, mentre da VII ad XI dominano quelli nella direzione del meridiano col massimo in VIII. I venti di N dominano su quelli di S in tutti i mesi, tranne che in III ed in IX in cui si ha equilibrio ed in IV ed in XI in cui dominano quelli di S.

I venti di W dominano costantemente in quelli di E, con massimo in XII. Abbiamo cioè, le successioni seguenti:

I, II, VI, X, XII	W, N, S, E
III, IV	W, S, N, E
VII, VIII	N, W, S, E
IX	S, N, W, E
XI	S, W, N, E
V	W, (N, E), S.

La successione dei singoli venti, indicata nella tabella 2, mi dispensa da ogni altra considerazione.

Come conclusione di ordine generale è opportuno notare che anche le osservazioni di Pantelleria confermano quella regola generale, secondo la quale i venti intermedî prevalgono sui

Tabella 1.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	P	E	A	**A**
N	7.9	7.8	6.8	5.7	7.1	7.8	10.7	10.6	7.7	7.7	6.9	7.5	7.7	6.5	9.7	7.4	7.9
E	4.3	5.2	5.3	4.6	7.1	5.1	3.6	3.3	4.5	5.1	5.0	2.7	4.1	5.7	4.0	4.9	4.6
S	5.5	5.8	7.1	7.6	5.7	5.1	3.9	5.8	8.0	6.7	8.6	6.6	6.0	6.8	4.9	7.8	6.4
W	11.1	10.2	9.5	10.7	7.8	9.3	8.5	8.1	7.1	8.2	8.5	12.4	11.2	9.3	8.6	8.0	9.3
O	1.2	1.0	1.3	1.4	2.3	2.7	3.3	2.2	2.1	2.3	1.0	0.8	1.0	1.7	2.8	1.9	1.8
N :: S	1.4 1.0	1.3 1.0	1.0 1.0	1.0 1.3	1.2 1.0	1.5 1.0	2.8 1.0	1.8 1.0	1.0 1.0	1.1 1.0	1.0 1.5	1.1 1.0	1.3 1.0	1.0 1.0	2.0 1.0	1.0 1.0	1.2 1.0
E :: W	1.0 2.6	1.0 2.0	1.0 1.8	1.0 2.3	1.0 1.1	1.0 1.8	1.0 2.4	1.0 2.4	1.0 1.6	1.0 1.6	1.0 1.7	1.0 4.6	1.0 2.7	1.0 1.6	1.0 2.1	1.0 1.6	1.0 2.0
N+S E+W	13.4 15.4	13.6 15.4	13.9 14.8	13.3 15.3	12.8 11.9	12.9 14.4	14.6 12.1	16.1 11.4	15.7 11.9	14.4 13.3	15.5 13.5	14.1 15.1	13.7 15.3	13.3 15.0	14.6 12.6	15.2 12.9	14.3 13.9
N+S E+W	1.0 1.1	1.0 1.4	1.0 1.1	1.0 1.1	1.0 1.2	1.0 1.1	1.2 1.0	1.4 1.0	1.3 1.0	1.1 1.0	1.1 1.0	1.0 1.1	1.0 1.1	1.0 1.1	1.1 1.0	1.2 1.0	1.0 1.0
V O	24.0 1.0	29.0 1.0	22.1 1.0	20.4 1.0	12.5 1.0	10.1 1.0	8.1 1.0	12.6 1.0	11.5 1.0	12.0 1.0	29.0 1.0	26.3 1.0	29.0 1.0	16.6 1.0	9.7 1.0	14.8 1.0	15.7 1.0

principali: infatti, per l'anno, si ha N + E + S + W = 164.4; N E + S E + S W N W = 173.7. Si conferma quanto io avevo già stabilito per altre località siciliane, contrariamente a quanto era stato precedentemente affermato [1]).

TABELLA 2.

I	N W W		N	S	S W	E	S E	N E
II	N W	W	N	S E	S	S W	N E	E
III	N W	W	S E	S	N	E S W		N E
IV	N W	W	S	S E	S W	E	N	N E
V	N W	S E	E	W	S	N	N E	S W
VI	N W	W	S E	S	E N		N E	S W
VII	N W	N	W	N E	S E S		E	S W
VIII	N W	N	S	W	N E	S E	S W	E
IX	N W	S	N	W	S E	NE	E	S W
X	N W	S	W	N S E		E	S W	N E
XI	N W	S	W	S W	N	S E	E	N E
XII	N W	W	S W	N	S	S E N E		E
I	W	NW	N	S S W		S E	N E	E
P	N W	W	S E	S	E	N	S W	N E
E	N W	N	W	S	S E	N E	E	S W
A	N W	S	W	N	S E	S W	E	N E
A	N W	W	S	N	S E	S W	E	N E

---

[1]) DE FIORE, O. — *Meteorologia ed idrografia dell' Etna. Il vento nelle regioni inferiori del Monte.* — Soc. Nat. Napoli, XLII, pag. 43-67, 1929.

Altro elemento per lo studio del vento è quello della intensità del medesimo, che a Pantelleria è operata a stima. Siccome v'è, in realtà, da avere poca fiducia nelle stime notturne, ho creduto opportuno escludere le osservazioni della sera, dimodochè i valori medî dell'intensità sono basati su due sole osservazioni giornaliere, diurne. A proposito di che ho creduto opportuno procedere anche all'esame della frequenza delle direzioni in tali ore. I valori delle somme mensili di queste frequenze sono esposti nel quadro III^b, senza, per'altro, operare la riduzione a $^{30}/_{30}$ come superflua. Mi sono limitato solo a controllare l'attendibilità delle due serie con un paragone stagionale e ad esaminare quali siano i probabili andamenti dei venti nelle ore notturne o per lo meno serali. Le medie stagionali per le osservazioni delle 9, 15, 21, sono indicati nelle coll. 3 e quelle per le osservazioni delle 9 e 15, nelle coll. 2, della tabella 3.

Da questa si può rilevare che in molti casi le differenze sono inferiori nella media annua, a 0.9 che arrotondiamo ad 1.0 : il che equivale al 0.28 delle osservazioni considerate. Si tratta dunque di quantità che cadono negli inevitabili errori di osservazione e calcolo e, fino a questo limite, conviene tenerne conto limitatamente nei confronti. Esclusi questi casi, rimangono soltanto i tre dei venti di N, di S E e delle calme, che debbono effettivamente riferirsi a differenze reali nella frequenza del vento. Queste cifre ci dicono: 1) che il numero totale delle calme è minore se includiamo l'osservazione serale ; 2) che il vento di N ha una frequenza maggiore e quello di S E una frequenza minore, se includiamo l'osservazione serale: cioè a sera il vento di N sostituisce in quantità quasi equivalente quello di SE e, probabilmente, i venti di NE, E, S, SW, W, NW, spirando tutti con poca frequenza ognuno, sostituiscono la calma del giorno. Con tutta probabilità si tratta delle caratteristiche brezze di mare, serali, e sulle loro varie intensità debbono influire la topografia dei luoghi e la distribuzione della vegetazione. Più chiara sembra essere la sostituzione del SE che spira più frequentemente nel giorno da parte del N, a sera. Probabilmente, durante il giorno la brezza che va dalla montagna verso il mare produce il predominio del SE, data la posizione del Semaforo ; mentre di sera, la brezza di mare che investe questo,

TABELLA 3.

	I			P			E			A			𝔄		
	3	2	diff.	3	2	diff.	3	2	diff.	3	2	diff.	3	2	diff.
N	3.7	3.9	0.2	2.3	2.4	0.1	4.0	4.2	0.2	3.1	3.3	0.2	39.3	41.4	2.1
N E	2.0	2.2	0.2	1.5	1.6	0.1	2.5	2.1	-0.1	2.1	2.2	0.1	24.6	25.2	0.6
E	1.9	2.0	0.1	2.8	2.9	0.1	1.4	1.1	—	2.3	2.4	0.1	25.2	26.1	0.9
S E	2.2	2.1	-0.1	4.3	4.1	-0.2	2.6	2.4	-0.2	3.0	2.9	-0.1	36.4	34.5	-1.9
S	3.2	3.3	0.1	3.5	3.8	0.3	3.0	3.1	0.1	5.0	4.9	-0.1	44.4	45.3	0.9
S W	3.2	3.0	-0.2	2.2	2.3	0.1	1.3	1.1	0.1	2.5	2.6	0.1	27.4	27.9	0.5
W	6.6	6.6	—	4.8	4.8	—	3.6	3.7	0.1	3.5	3.6	0.1	55.5	56.1	0.6
N W	6.2	6.0	-0.2	6.9	6.9	—	8.8	9.2	0.4	6.5	6.4	-0.1	85.3	85.5	0.2
O	1.0	0.9	-0.1	1.7	1.2	-0.5	2.7	2.2	-0.5	1.9	1.7	-0.2	21.9	18.0	-3.9

assume a preferenza la direzione di N sempre per la medesima ragione topografica.

L'altro elemento studiato per il vento è l'intensità. Le osservazioni giornaliere sono tre, ma, come ho detto, ne ho utilizzate solo due. Dal confronto fra le osservazioni complete e quelle diurne soltanto (esclusa la serale) della direzione, risulta che tranne tre casi, le osservazioni concordano perfettamente: questa constatazione, trasportata nel campo dell'osservazione delle intensità, ci dimostra che le due osservazioni delle 9 e delle 15, possono servire ottimamente allo studio del complesso generale del fenomeno e che perciò possiamo, senza gravi errori, trasportare e riferire le medie intensità ottenute con due osservazioni, alle direzioni del vento ottenute con tre osservazioni, Ripeto che, essendo il vento stimato e non misurato, è più facile cadere in errori con la osservazione serale, anzichè con le diurne e queste due sole debbono dare risultati più attendibili delle tre complessivamente, per tale ragione.

La scala usata è evidentemente quella del Beaufort 1906 su di essa ho basati i calcoli che esporrò più oltre.

L' intensità media di tutti i venti, complessivamente esaminati, per ognuno dei mesi dal periodo 1915-1929, è riportata nel quadro IV.

L' intensità media di ciascun vento per tutti i mesi dello stesso nome del periodo considerato 1915-1929, è indicata nel quadro V, i cui valori sono ottenuti dividendo le somme delle intensità per il numero delle osservazioni.

Nel quadro VI queste cifre sono trasformate in velocità del vento [1]).

Il diagramma che si ottiene coi valori medii di tutti i venti globalmente considerati per ogni mese è molto regolare e ci indica l'andamento che segue: il massimo principale cade in XI;

---

[1]) La riduzione è stata eseguita operando sulla scala di Beaufort modificata da Shaw (1906). Per gli intervalli di stima che ci riguardano, i valori stimati (o) corrispondono ai seguenti di velocità (v) e pressione (p) rispettivamente in m/„ e Kg/m^2.

o	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
v	2.0	3.0	4.0	5.5	7.0	8.0	9.0
p	0.4		1.4		3.3		6.4

dopo, la velocità discende fino a I, per risalire in II con un massimo secondario; ricadere in III (benchè di poco) per risalire con un nuovo massimo, di terz'ordine, in IV; dopo di che discende regolarmente fino al minimo assoluto in VII–VIII e risale regolarmente fino ad XI. Come si vede, si ha un andamento assai regolare.

Considerando il comportamento di ogni vento nel corso dei 12 mesi, i massimi ed i minimi di velocità sono così distribuiti:

	N	N E	E	S E	S	S W	W	N W
M	II	XI	XI	XI	X XI	I	XII	II
m	VIII	VIII	VII	VII VIII	VI VIII	VIII	VII	V VIII IX

Procedendo analogamente a come ho fatto precedentemente per le frequenze, ho voluto esaminare il comportamento delle velocità nei singoli mesi. Nella tabella 4 sono sommate le velocità dei venti di N, E, S, W e sono dedotti i rapporti che fra essi intercedono. È intuitivo che non esiste il rapporto vento : : calma.

L'esame della tabella ci indica quanto segue.

Nei mesi da XI a II le velocità dei venti di N e di S si equilibrano, mentre in quelli da III a X prevalgono la velocità dei venti di S, con massimo in V. Nei mesi IX e XI le velocità dei venti di E di W si equilibrano, ed in tutti gli altri prevalgono quelle dei venti di W, con massimo in I. Nei mesi II, VI, VII la velocità dei venti del meridiano sono maggiori di quelle dei venti del parallelo, con massimo in VII; nei mesi III e XI avviene il contrario, con massimo in III; negli altri mesi v'è equilibrio. Durante tutto l'anno prevalgono le velocità dei venti di S e di W su quelle dei venti di N ed E e se consideriamo globalmente N + S ed E + W, la velocità si equilibrano quasi esattamente.

Tabella 4.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	P	E	A	A
N	12.2	13.1	9.9	10.8	7.3	8.1	7.3	6.6	7.6	9.1	13.0	12.5	12.9	9.3	7.3	9.9	9.8
E	8.8	9.6	11.5	11.1	9.6	7.7	5.6	6.5	9.1	10.2	14.2	10.0	9.5	10.7	6.6	11.2	9.5
S	12.2	12.4	11.6	12.7	11.1	9.3	8.5	7.6	9.9	11.9	13.4	12.3	12.3	11.8	8.5	11.7	11.1
W	14.4	13.7	13.8	13.6	9.6	8.6	7.3	7.9	9.0	11.4	13.8	15.4	14.5	12.3	7.9	11.4	11.5
N :: S	1.0 1.0	1.0 1.0	1.0 1.2	1.0 1.1	1.0 1.5	1.0 1.1	1.0 1.2	1.0 1.1	1.0 1.3	1.0 1.3	1.0 1.0	1.0 1.0	1.0 1.0	1.0 1.3	1.0 1.2	1.0 1.2	1.0 1.1
E :: W	1.0 1.6	1.0 1.4	1.0 1.2	1.0 1.2	1.0 1.0	1.0 1.1	1.0 1.2	1.0 1.2	1.0 1.0	1.0 1.1	1.0 1.0	1.0 1.5	1.0 1.5	1.0 1.1	1.0 1.2	1.0 1.0	1.0 1.2
N + S E+W	24.4 23.2	25.5 23.3	21.5 25.3	23.5 24.7	18.4 19.2	17.4 16.3	15.8 12.9	14.2 14.4	17.5 18.1	21.0 21.6	26.1 28.0	24.8 25.4	25.2 24.0	21.1 23.0	15.8 14.5	21.6 22.6	20.9 21.0
N + S E+W	1.0 1.0	1.1 1.0	1.0 1.2	1.0 1.0	1.0 1.0	1.1 1.0	1.2 1.0	1.0 1.0	1.0 1.0	1.0 1.0	1.0 1.1	1.0 1.0	1.0 1.0	1.0 1.1	1.1 1.0	1.0 1.0	1.0 1.0

Dall'esame delle frequenze e delle velocità possiamo passare a quello degli effetti dei due fenomeni considerati nell'assieme. A tale scopo, ho proceduto nel modo che segue. La media delle frequenze, ridotta a $^{30}/_{30}$, rappresenta lo spirare di un dato vento in giorni e frazioni di giorni, senza tenere conto delle velocità dei venti considerati. Riducendo i valori del tempo, su detti, in ore e, successivamente, in secondi, ho applicato a questa ultima quantità di tempo i valori delle velocità medie riportate nel quadro V P.e 2ª, ottenendo così il numero dei Km. percorsi da un dato vento nel tempo in cui questo è spirato. Tali valori sono indicati nei quadro VI, arrotondati al Km. Essi ci dànno, anzitutto la media velocità globale di tutti i venti per ogni mese (quadro VI, m.ii). Procedendo, poi, analogamente a come ho fatto per le semplici frequenze e per le semplici velocità, singolarmente considerate, ho formato le somme pei venti di N, E, S, W ed i loro rapporti; le somme N + S, E + W ed i loro rapporti.

Mentre abbiamo veduto (pag. 188), considerando solo le frequenze, che nei mesi da XII a II prevalgono i venti di N; in III si equilibrano N e S; in IV prevale il S; da V ad VIII prevale il N; in IX si equilibrano N e S ed in XI prevale il S e considerando solo la velocità (pag. 195), nei mesi da XI a II i venti di N e S si equilibrano e nei mesi da III a X prevalgono quelli di S; vediamo ora che, introducendo nelle frequenze il valore della velocità, l'andamento diviene perfettamente regolare, perchè: da XII a II (inverno) prevalgono i venti di N; da III a V (primavera) quelli di S, con massimo in IV; da VI ad VIII (estate) quelli di N, con massimo in VII; da IX ad XI (autunno) quelli di S, con massimo in IX. Analogamente, rispetto ai venti di E ed W, considerando solo la frequenza, abbiamo veduto che in tutti i mesi prevalgono i venti di W su quelli di E; e considerandolo solo le velocità, prevalgono quelli di E, tranne in V, IX ed XI, nei quali si equilibrano; mentre introducendo il valore delle velocità nelle frequenze, l'andamento diviene perfettamente regolare, perchè i venti di W prevalgono in tutti i mesi, con massimo in XII, tranne che in V, nel quale i due venti si equilibrano. Queste constatazioni conducono logicamente alle seguenti circa il predominio dei venti di N e S rispetto a quelli

di E e W: mentre le sole frequenze mostrano che i venti $N + S$ prevalgono su quelli $E + W$ da VII ad XI e negli altri mesi avviene il contrario e mentre le sole velocità si comportano in modo che solo in II, VI, VII prevalgono i venti $N + S$, in III ed XI avviene il contrario e negli altri v'è equilibrio con andamento generale assai poco regolare; coll'introduzione delle velocità nelle frequenze otteniamo un regolarissimo andamento: da XII a V (inverno e primavera) prevalgono i venti $E + W$; in VI si equilibrano; in VII–XI (estate ed autunno) prevalgono quelli di $N + S$ con andamento molto regolare.

Infine, considerando i valori così ottenuti non troviamo confermato che i venti intermedii prevalgono sui principali, infatti: $N + S + E + W = 69.547$; $NE + SE + SW + NW = 67.974$.

Nella tabella 5 sono riportati, in modo da poterli paragonare fra di loro, i varii rapporti ora discussi.

Il fenomeno del vento, così studiato, in direzione e velocità, è molto meglio caratterizzato che col solo ausilio dell' uno o dell'altro di questi due fattori e perciò dobbiamo sostituire, ai risultati parziali da essi fornitici, quelli dati dall'insieme di essi.

Allora possiamo stabilire quanto segue, premettendo, però, che un ampliamento della serie di osservazioni può modificare e sovratutto regolarizzare quanto fin'ora sappiamo.

Dei rapporti fra i varii gruppi di venti è stato già detto.

La successione dei singoli venti, nei varii mesi, è indicata dalla tabella 6.

Le velocità massime e minime si hanno, rispettivamente, in XII ed in VII e, relativamente alle stagioni, si susseguono: estate (3.8), autunno (5.3); primavera (5.6) inverno (6.4). Essendo la media annua di 5.3 abbiamo da XI a IV velocità superiori; da V a X, velocità inferiori. Da XII a V (inverno e primavera) prevalgono venti nella direzione del parallelo; in VI si equilibrano quelli in direzione del parallelo, con quelli in direzione del meridiano; da VII a XI dominano quelli in direzione del meridiano (estate ed autunno). Durante tutto l'anno, gli uni e gli altri si equilibrano. Venendo ai rapporti fra i venti che spirano in direzione del meridiano, vediamo che prevalgono i venti di N in I, II, VI, VII, VIII, XII con massimo in VII; mentre negli altri mesi avviene il contrario; e fra quelli che spirano in

direzione del parallelo, prevalgono quelli di W in tutti i mesi, con massimo in VIII. Rispetto alle stagioni in inverno ed estate predominano venti di N ed W; in primavera ed autunno di S ed W; nell'anno di N ed W. Si verificano, pei singoli mesi, le successioni seguenti:

I, II, VI, XII	W, N, S, E	I	W, N, S, E
III, IV, X, XI	W, S, N, E	P	W, S, N, E
V	W, E, S, N	E	N, W, S, E
VII–VIII	N, W, S, E	A	S, W, N, E
IX	S, W, N, E	**A**	W, N, S, E

Pei rapporti fra calme e giorni con vento, vedasi alle pagine 190, 196.

Dai valori dei quadri III e segg. ho dedotto le direzioni e le risultanti dal vento per i singoli mesi e le stagioni [1]). I risultati sono raccolti nella tabella 7.

---

[1]) Per il calcolo mi sono servito della formula di LAMBERT:

$$\text{Tang } D = \frac{E\text{-}W + (NE + SE - NW - SW)\ \text{Cos. } 45^0}{N\text{-}S + (NE + NW - SE - SW)\ \text{Cos. } 45^0}$$

$$R = [N\text{-}S + (NE + NW - SE - SW)\ \text{Cos. } 45^0]\ \text{Sec. } D$$

modificata in:

$$R = [E\text{-}W + (NE + SE - NW - SW)\ \text{Cos. } 45^0]\ \text{Sen. } D$$

$$R = [N\text{-}S + (NE \quad NW - SE - SW)\ \text{Cos. } 45^0]\ \text{Cos. } D$$

e dei due valori così ottenuti dò la media.

TABELLA 5.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	P	E	A	A
N : S d	1.4 1.0	1.3 1.0	1.0 1.0	1.0 1.3	1.2 1.0	1.5 1.0	2.8 1.0	1.8 1.0	1.0 1.0	1.1 1.0	1.0 1.5	1.1 1.0	1.3 1.0	1.0 1.0	2.0 1.0	1.0 1.0	1.2 1.0
N : S v	1.0 1.0	1.0 1.0	1.0 1.2	1.0 1.1	1.0 1.5	1.0 1.1	1.0 1.2	1.0 1.1	1.0 1.3	1.0 1.3	1.0 1.0	1.0 1.0	1.0 1.0	1.0 1.3	1.0 1.2	1.0 1.2	1.0 1.1
N : S d × v	1.5 1.0	1.5 1.0	1.0 1.1	1.0 1.3	1.0 1.2	1.4 1.0	2.8 1.0	1.5 1.0	1.0 1.3	1.0 1.1	1.0 1.2	1.2 1.0	1.4 1.0	1.0 1.3	1.7 1.0	1.0 1.2	1.1 1.0
E : W d	1.0 2.6	1.0 2.0	1.0 1.8	1.0 2.3	1.0 1.1	1.0 1.8	1.0 2.4	1.0 2.4	1.0 1.6	1.0 1.6	1.0 1.7	1.0 4.6	1.9 2.7	1.0 1.6	1.0 2.1	1.0 1.6	1.0 2.0
E : W v	1.0 1.6	1.0 1.4	1.0 1.2	1.0 1.2	1.0 1.0	1.0 1.1	1.0 1.2	1.0 1.2	1.0 1.0	1.0 1.1	1.0 1.0	1.0 1.5	1.0 2.5	1.0 1.1	1.0 1.2	1.0 1.0	1.0 1.2
E : W d × v	1.0 4.4	1.0 2.9	1.0 2.1	1.0 2.8	1.0 1.0	1.0 2.2	1.0 3.5	1.0 3.6	1.0 1.6	1.0 1.8	1.0 1.6	1.0 7.2	1.0 4.5	1.0 1.8	1.0 2.9	1.0 1.7	1.0 2.5
N + S E + W d	1.0 1.1	1.0 1.1	1.0 1.1	1.0 1.1	1.0 1.2	1.0 1.1	1.2 1.0	1.4 1.0	1.3 1.0	1.1 1.0	1.1 1.0	1.0 1.1	1.0 1.1	1.0 1.1	1.1 1.0	1.2 1.0	1.0 1.0
N + S E + W v	1.0 1.0	1.1 1.0	1.0 1.2	1.0 1.0	1.0 1.0	1.1 1.0	1.2 1.0	1.0 1.0	1.0 1.0	1.0 1.0	1.0 1.1	1.0 1.0	1.0 1.0	1.0 1.1	1.1 1.0	1.0 1.0	1.0 1.0
N + S E + W d × v	1.0 1.2	1.0 1.1	1.0 1.2	1.0 1.2	1.0 1.2	1.0 1.0	1.3 1.0	1.4 1.0	1.3 1.0	1.1 1.0	1.1 1.0	1.0 1.2	1.0 1.1	1.0 1.2	1.2 1.0	1.1 1.0	1.0 1.0

TABELLA 6.

I	W	NW	N	S	SW	SE	NE	E
II	NW	W	N	SE	S	SW	E	NE
III	NW	W	SE	S	E	SW	N	NE
IV	NW	W	S	SE	SW	E	N	NE
V	NW	SE	W	E	S	N	NE	SW
VI	NW	SE	W	S	N	E	NE	SW
VII	NW	N	W	S	SE	NE	E	SW
VIII	NW	S	N	W	SE	NE	SW	E
IX	NW	S	SE	W	N	E	NE	SW
X	NW	S	W	SE	E	N	SW	NE
XI	NW	S	W	SE	N	E	SW	NE
XII	W	NW	SW	N	S	SE	NE	E
I	W	NW	N	S	SW	SE	NE	E
P	NW	W	SE	S	E	N	SW	NE
E	NW	S	W	N	SE	NE	E	SW
A	NW	S	W	SE	N	E	SW	NE
A	NW	W	S	SE	N	SW	E	NE

TABELLA 7.

	Frequenza		Frequenza × velocità	
	D	R	D	R
I	292°	8.6	288°	65.8
II	294°	6.4	293°	52.6
III	271°	4.9	268°	34.5
IV	257°	7.4	261°	48.1
V	333°	2.2	200°	4.9
VI	308°	6.5	300°	30.8
VII	325°	10.5	317°	41.7
VIII	316°	8.4	304°	31.6
IX	281°	3.6	247°	15.6
X	293°	4.3	272°	24.0
XI	252°	4.6	354°	16.2
XII	277°	11.2	278°	83.2
I	286°	8.8	285°	66.7
P	287°	4.3	261°	28.2
E	317°	8.4	308°	34.4
A	274°	4.0	259°	21.6
A	293°	6.0	282°	35.9

IV. — Nebulosità.

La serie di osservazioni corrisponde esattamente a quella delle osservazioni di pressione atmosferica. Non ho creduto opportuno fare una distinzione delle varie forme di nubi, dimodochè le medie che riporto si riferiscono alla nebulosità totale ed hanno importanza quasi esclusivamente nei riguardi della insolazione. Il fenomeno ha un andamento assai regolare. Da un massimo in XII si discende gradualmente verso un minimo in VII, senza massimi e minimi secondarii. Le stagioni si susseguono nell'ordine decrescente di inverno (5.1), primavera ed autunno (4.0) estate (3.3). Essendo la media annua di 3.8, vi sono i mesi da XI a IV con nebulosità maggiore, e quelli da V a X con nebulosità uguale o minore a tal media.

Aggiungo che talvolta è registrata: " nebbia „. Si tratta evidentemente di nubi basse (circa 200 m. s. l. d. m.), a differenza di talune forme di " cappelli „ di nebbie che ho visto circondare la Montagna grande durante il mio soggiorno estivo-autunnale e che debbono dipendere dall'azione combinata di irradiazione del suolo e di correnti atmosferiche umide.

V. — Precipitazioni atmosferiche.

Le fonti per lo studio delle precipitazioni atmosferiche sono due. La pioggia è pubblicata negli " Annali idrologici „ con le indicazioni giornaliere delle quantità misurate ed, eventualmente, le cadute di neve. Pioggia, neve, grandine e temporali si possono ricavare anche dalle schede dell' Ufficio idrografico della R. Marina. V'è da notare subito: 1) che le registrazioni in questo ultimo documento non sono, evidentemente, incomplete; 2) che pur tenendo conto di questo fatto, le differenze sono fortissime, fra le due serie in quistione, anche se teniamo conto dei soli giorni con precipitazioni, senza riferirci alle quantità misurate. Dato ciò, ho dovuto procedere ad un lungo e minuzioso lavoro di revisione delle due serie di dati per trarne qualcosa di conclusivo, ma temo, che malgrado ciò, i dati siano solo largamente approssimati e poco sicuri. Per questo complesso di cause, cre-

do opportuno studiare ed esporre separatamente le due serie di osservazioni.

Secondo le pubblicazioni degli " Annali Idrologici „ che ho accuratamente controllati, la pioggia a Pantelleria, dal 1922 al 1929 è quella indicata nel quadro IX completato dal quadro XI che indica le precipitazioni massime in ognuno dei mesi considerati, con l'indicazione del giorno in cui la caduta si è verificata.

L'esame di questi dati permette di stabilire che, riguardo all'intensità, da un massimo in XII (M^{I} 73.3), si discende ad un minimo secondario in II (m^{II} 31.7), per risalire ad un massimo secondario in III (M^{III} 41.8), dal quale si discende al minimo principale (m^{I} 0,0) in VIII; per poi nuovamente risalire ad un massimo secondario in X (M^{II} 50.4), e ridiscendere con un minimo secondario in XI (m^{III} 46.3), dal quale si ritorna al massimo principale di XII. Seguendo la classificazione dei tipi di pioggia italiani, il comportamento di Pantelleria è riferibile al m a r i t t i m o N. 12 nel quale

M	M_1	M_2	m
I (XII)	A (X)	P (III)	E (VIII)

ed al quale tipo sembrano partecipare molte località costiere della Sicilia dei littorali E e S.

Avuto riguardo alla media di pioggia che dovrebbe cadere in ogni mese (344.5 : 12 = 28.7) vediamo che v'è un semestre, che va da IV a IX, asciutto ed un semestre, da X a III, umido, nel quale la media mensile supera quella ora indicata.

Riguardo alla frequenza si trova un andamento assai più regolare. Dal massimo principale di XII (M^{I} 10.5) si discende ai mesi di I II III con quantità quasi equivalente e con un solo lieve accenno ad un massimo secondario in II (M^{II} 7.3) accettando il quale conviene ammettere anche un minimo secondario in I (m^{II} 6.9), per discendere definitivamente al minimo di VIII (m^{I} 0.0), dal quale si risale regolarmente fino a XII (M^{I}).

L'esame del numero dei giorni di pioggia distribuiti secondo l'intensità della precipitazione, è stato fatto costruendo la tabella 8 che segue, nella quale i giorni piovosi sono raggruppati per intervalli costanti di quantità di pioggia. Riferendo questi giorni ai 49.8 medii di giorni piovosi annualmente, ne risulta

TABELLA 8.

min.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	A	m. 49.8
0.1 ÷ 0.9	9	10	11	6	8	2			7	1	6	6	66	8.3
1.0 ÷ 10.0	35	38	37	18	7	4	1		5	24	31	63	263	32.9
10.1 ÷ 20.0	4	8	3	3					1	5	4	10	38	4.8
20.1 ÷ 30.0	2	1	3		1				1	2	1	2	13	1.6
30.1 ÷ 40.0		1								1	1	2	5	0.6
40.1 ÷ 50.0	3		1	1						3			8	1.0
50.1 ÷ 60.0											1	1	2	0.3
60.1 ÷ 70.0														
70.1 ÷ 80.0	1												1	0.1
80.1 ÷ 90.0											1		1	0.1
90.1 ÷ 100.0	1												1	0.1

che le precipitazioni più frequenti sono quelle comprese fra 1.0 ÷ 10.0 mm.; vengono poi per ordine decrescente quelle comprese, fra 0.1 ÷ 0.9 mm.; 10.1 ÷ 20.0 mm.; 20.1 ÷ 30.0 mm.; 40.1 ÷ 50 mm.; 30.1 ÷ 40.0 mm. Tutte le altre, raggruppate fra 50.1 ÷ 100.0 mm. sono trascurabili e rappresentano appena 4.5 giorni su 49.8. Si può stabilire, almeno, nelle grandi linee e provvisoriamente, che le pioggie moderate sono le più frequenti; poi le più leggere; e quelle di intensità notevoli diminuiscono continuamente col procedere della quantità. Vere pioggie torrenziali sembrano non esistere, perchè sono già eccezionali i giorni piovosi con più di 50.0 mm. di precipitazione. Ciò spiega la nettezza e la freschezza delle forme geomorfologiche, splendidamente conservate, tranne che sulle coste e molto più usurate dal vento anzichè dalla pioggia.

La seconda serie di osservazioni che espongo nel quadro X risulta dal controllo e dalla comparazione delle schede originali dell'Ufficio Idrografico di Palermo e dell'Istituto Idrografico di Genova. Ho già accennato alle difficoltà incontrate nel mettere d'accordo tutti questi dati discordanti: senza dilungarmi in dettagli, preferisco esporre i risultati definitivi ottenuti.

La distribuzione dei massimi e dei minimi nel corso dell'anno è sostanzialmente quella stessa che ho delineata coi dati della prima serie, a pag. 204, variano soltanto, ma non di molto, i valori delle quantità in più ed in meno ed il massimo assoluto cade in I: è però da osservare che forse è più esatto considerare come mesi corrispondenti al massimo assoluto, il gennaio ed il dicembre simultaneamente. Anche con i dati di questa serie, il tipo è il marittimo N. 12, con un semestre asciutto, da VI a IX ed uno umido, da X a III.

Riguardo alla frequenza, la curva è molto più regolare di quella ottenuta coi dati della prima serie, il che può testimoniare la maggiore attendibilità dei dati della seconda. Dal massimo in XII (12.8) discendiamo con grande regolarità al minimo in VII-VIII (0.1) per risalire di nuovo, regolarmente, al massimo. La regolarità è rotta soltanto dai mesi II e III che presentano valori uguali.

L'esame del numero dei giorni piovosi distribuito secondo l'intensità della precipitazione, è stato fatto costruendo la tabella 9,

Tabella 9.

mm.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	P	E	A	**A**	m. 62.0
?	8	2	2	1	1	1			8	2	11	15	25	4	1	21	51	6.3
01 ÷ 09	13	9	11	6	5	3	1		7	7	3	8	30	22	4	17	73	9.1
10 ÷ 10.0	50	50	43	21	9	3		1	9	24	31	63	163	73	4	64	304	38.3
10.1 ÷ 20.0	4	2	2	2	1				1	5	6	11	17	5		12	31	4.3
20.1 ÷ 30.0	2	1	5	1	1				1	2	1	2	5	6		4	15	1.9
30.1 ÷ 40.0										1	1	2	2			2	4	0.5
40.1 ÷ 50.0	3	1	1							3			4	2		3	9	1.1
50.1 ÷ 60.0											1	1	1			1	2	0.2
60.1 ÷ 70.0																	0	0.0
70.1 ÷ 80.0	1												1				1	0.1
80.1 ÷ 90.0											1					1	1	0.1
90.1 ÷ 100.0	1												1				1	0.1
	82	65	64	31	17	7	1	1	26	44	55	102	249	112	9	125	495	62.0

analogamente a quella 8, ma con difficoltà molto maggiori. Infatti, riunendo i dati delle due fonti, risulta (dalle schede della R. M.) un certo numero di giorni con la sola indicazione di pioggia, ma senza quella della quantità. Si rileva, spesso, che si tratta di brevi pioggerelle non misurabili.

Nella tabella questi giorni (51 per tutto il periodo e su 495) sono stati indicati separatamente. Riferendo i giorni piovosi, divisi per intervalli costanti di quantità di pioggia, ai 62.0 medii annuali, ne risulta che le precipitazioni più frequenti sono quelle comprese fra 1 e 10 mm. Per ordine decrescente vengono poi quelle comprese fra 0.1 e 0.9 (che aumentano notevolmente se vi comprendiamo quelle dubbie delle quali ho detto ora); fra 10.1 ÷ 20.0; fra 20.1 ÷ 30.0; fra 40.1 ÷ 50.0; fra 30.1 ÷ 40.0. Tutte le altre, fra 50.1 e 100.0 rappresentano appena il 0.5 su 62.0.

Rimane confermato quanto si è visto esaminando la prima serie di osservazioni: che le pioggie moderate sono le più frequenti; poi vengono le più leggere e quelle di intensità forte diminuiscono continuamente con l'aumentare della quantità. La seconda serie di dati, accentua questa rarità, perchè mentre in precedenza abbiamo veduto che i giorni con pioggia superiore a 50 mm. erano 4.5 su 49.8, adesso troviamo che essi sono appena 0.5 su 62.0.

N e v e. — Nel quadro X sono indicate anche le giornate con neve, con numero esponenziale a quello indicante i giorni piovosi. Nel periodo considerato abbiamo solo 7 giorni di neve su 495 di pioggia ed essi si riferiscono ai mesi I (1) III (2) XII (4). Ciò rappresenta solo il 0.8 dei 62.0 giorni di pioggia annui. Non so se il valore sia completamente accettabile. È bene ricordare che esso si riferisce ad osservazioni eseguite ad oltre 200 m. s. l. d. m.; che nelle parti costiere dell'isola, la neve è rarissima e che invece è relativamente frequente alla Montagna grande (836 m.) dove talvolta viene anche artificialmente conservata.

T e m p o r a l i e g r a n d i n e. — Intorno a questi fenomeni ho potuto raccogliere i dati che seguono:

Grandine: 1922 I 4; 1924 IV 20; 1928 XII 16; 1929 I 9, XI 9, XII 21.

Temporali: 1924 X 18, 20 (?), XI 12; 1925 IX 26, X 26; 1926 XII 25; 1929 XI 9, 10, XII 21.

Lampi (con pioggie "temporalesche"): 1923 IX 7, X 4, XI 2; 1924 VII 11, VIII 27, IX 3, 25, X 1, 5, 6, 23, XI 7, 8; 1925 IX 28; 1926 IV 17, IX 6, 7, 8, 9, 29, 30, XI 1, 25, XII 3; 1927 II 19, IV 18, V 21, X 11, XI 29; 1928 I 17, IV 22, X 7; 1929 V 12.

Riunendo questi dati, i quali debbono essere incompleti, abbiamo:

	I	P	E	A
Temp.	2			7
Lampi	3	5	2	23
Grand.	4	1		1

Malgrado la deficienza evidente dei dati, sembra che si possa stabilire che i fenomeni temporaleschi (temporali p. d., pioggie temporalesche con lampi, grandine) avvengano di preferenza in autunno; siano meno frequenti in inverno; rari in primavera ed eccezionali in estate. Il che si accorda con la distribuzione della frequenza delle pioggie. Se però, esaminiamo i rapporti fra la frequenza dei giorni piovosi e quella dei giorni con fenomeni temporaleschi troviamo, per le quattro stagioni, ordinatamente, i rapporti

2.7, 1.9, 8.1, 4.0.

il che dimostra che in realtà la frequenza maggiore si ha, in ordine decrescente, in estate, autunno, inverno, primavera.

Conclusioni.

Analizzati minutamente i fenomeni, per quanto lo permettono gli scarsi e talvolta insicuri dati che possediamo, dovrei tracciare un quadro d'assieme di quelli. Ma ricadremmo nella ripetizione delle conclusioni di ciascun paragrafo, di modo che preferisco, come conclusione, raccogliere i diversi elementi analizzati in un quadro unico (v. quadro XIII) dal quale risultano questi ed i loro mutui rapporti.

Quadro I. - Pressione atmosferica (a 0°).

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	**A**	Esc.e
1915					739.7	740.0	741.7	742.6	742.1	739.7	739.9	741.9		
16	**746.5**	738.6	*737.0*	738.4	740.2	740.5	741.3	741.8	741.1	741.5	738.4	739.3	740.6	9.5
17	738.5	*737.3*	737.6	739.6	739.0	741.4	**741.9**	741.5	743.6	741.4	739.9	740.4	740.2	4.6
18	745.5	**745.6**	739.6	*737.5*	740.2	740.8	741.0	741.8	741.4	740.2	740.1	742.5	741.3	8.1
19	737.5	737.8	740.0	738.6										
1920	743.5	**744.8**	742.5	739.9	741.2	740.4	742.0	741.0	743.8	*738.3*	741.3	741.0	741.6	6.5
21	**743.8**	741.7	743.1	*737.5*	738.7	739.7	741.5	740.1	742.3	**743.8**	740.1	*737.5*	740.8	6.3
22	*738.9*	739.4	741.9	740.3	**743.0**	741.1	742.2	741.4	741.5	739.8	742.0	741.9	741.1	5.0
23	742.6	739.7	741.6	*739.3*	740.2	743.0	742.3	740.9	**743.5**	743.1	739.8	739.9	741.3	4.2
24	739.5	*738.5*	738.9	739.9	742.0	741.0	740.6	740.7	742.1	742.5	741.7	**743.6**	740.9	5.1
25	**750.2**	742.6	*738.1*	739.5	739.0	742.1	741.8	738.2	742.4	740.2	738.6	743.8	741.1	12.1
26	741.6	742.6	*732.4*	740.3	739.3	740.8	741.2	742.8	**743.4**	742.3	741.0	740.5	740.7	11.0
27	740.7	**743.5**	741.7	741.2	741.0	741.8	741.1	742.3	741.4	742.2	742.6	*737.3*	741.4	6.2
28	741.8	745.1	**748.5**	*737.9*	738.9	742.5	742.9	741.8	742.4	742.3	740.5	740.1	742.1	10.6
29	743.0	*737.2*	742.8	739.4	739.9	742.2	**743.4**	741.0	742.7	741.4	740.8	743.2	741.4	6.2
m.	**743.2**	741.0	750.4	*739.2*	740.2	741.2	741.8	741.3	742.4	741.5	740.5	740.9	741.3	7.3
St.i	741.4			740.8			741.4			741.5			741.3	

Quadro II. - Temperatura atmosferica *).

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	A	Note
1920										19.9*	14.7*	11.9*		*) Media delle osservazioni delle h. 9, 15, 21. Non ridotte al mare. La media distinta con * include il 1920.
21	*10.9*	11.2	12.2	13.2	17.7	19.4	**24.9**	24.1	23.4	19.4	13.7	11.0	16.7	
22	*9.0*	9 8	13.4	14.4	17.2	20.4	21.8	**25.9**	20.7	18.7	13.3	10.3	16.2	
23	*9.2*	9.9	10.7	14.6	18.2	18.9	**24.3**	22.4	22.9	20.6	15.4	11.7	16.6	
24	*10.0*	10.4	11.5	14.2	19.5	22.2	**24.3**	23.2	23.8	19.3	15.4	12.3	17.2	
25	10.7	11.4	11.5	14.1	16.6	21 8	**23.8**	**23.8**	21.4	17.2	15.0	*10.5*	16.5	
26	*10.5*	11.8	12.1	14.5	16.1	19.1	21.2	22.1	**23.1**	20.3	17.6	11.4	16.6	
27	*10.6*	10.7	12.6	15.6	18.2	23.7	22.6	**24.2**	22.0	17.2	15.4	12.1	17.1	
28	10.5	*7.3*	11.3	15.2	17 0	22.0	21.5	**26.3**	24.0	19.5	14.0	10.1	16.8	
29	8.4	*7.5*	10.5	13.6	15.2	21.1	**24.0**	23.2	21.5	17.9	14.3	11.4	15.7	
m.	*10.0*	*10.0*	11.7	14.4	17.3	20.9	23.5	**23.9**	22.5	18.8 18.9*	14.9 14.9*	11.2 11.3*	16.6	
St.i	10.4		15.5			22.8			18.7				16.6	

Quadro III. — Direzioni ed intensità mensili del vento [1])

Anno	Direzione	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		XI		XII	
		f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i
1915	N									10	1.6	3	2.0	10	1.8	15	2.5	15	2.3	15	2.9	10	2.9	2	3.0
	NE									6	1.2	8	1.1	3	1.3	3	1.3	8	2.4	2	2.5	2	3.0	0	0
	E									19	2.9	18	2.5	0	0	0	0	6	1.8	9	2.5	11	2.6	0	0
	SE									26	2.0	12	2.8	16	1.9	12	1.5	10	3.1	14	2.2	2	3.0	12	3.2
	S									3	3.7	2	1.0	0	0	1	1.5	10	3 0	5	2.2	18	3.2	16	2.3
	SW									2	2.0	0	0	1	2.0	3	2.0	9	2.1	6	2.3	17	2.8	29	2.7
	W									2	1.0	9	3.1	9	3.2	3	3.7	4	2.8	18	2.8	11	3.8	10	2.3
	NW									18	2.7	28	2.7	29	2.4	36	2.8	12	2.3	16	2.4	18	3.5	19	2.4
	O									7	0.0	10	0.0	25	0.0	17	0.0	16	0.0	8	0.0	1	0.0	5	0.0

[1]) Osservazioni (per le direzioni e le intensità) delle h. 9, 15, 21.
Le intensità non sono ridotte in m/".

segue Quadro III.

Anno	Direzione	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		XI		XII	
		f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i
1916	N	9	2.6	7	2.3	1	3.0	1	1.0	2	1.5	11	1.8	5	1.8	14	2.0	7	1.6	6	2.0	3	3.7	4	3.0
	N E	7	2.4	4	2.0	3	2.7	2	1.5	3	1.7	9	1.6	6	1.3	5	2.0	3	1.3	1	2.0	3	5.3	5	1.2
	E	10	1.2	18	2.5	6	2.2	11	1.8	18	2.5	13	1.6	3	1.3	1	2.0	2	2.0	1	2.0	3	8.3	4	2.5
	S E	4	1.8	7	1.9	26	2.2	15	1.7	10	1.9	9	3.8	23	2.9	7	2.9	17	2.6	6	2.8	22	2.9	3	2.3
	S	1	1.0	6	2.5	8	1.9	8	2.0	3	1.7	5	1.6	2	3.5	10	2.6	2	2.5	13	2.3	13	3.7	31	3.0
	S W	1	2.0	10	2.1	3	2.7	15	2.0	6	1.7	3	1.7	3	2.3	4	1.8	2	2.5	9	2.2	6	3.4	9	1.9
	W	16	3.2	9	3.2	9	2.1	10	2.3	12	1.2	8	2.3	27	2.5	16	2.6	15	2.8	5	2.2	10	3.7	22	3.4
	N W	29	2.6	24	2.5	30	2.6	24	3.1	24	2.4	13	1.9	17	2.2	31	2.4	38	2.9	31	1.1	24	2.8	15	2.3
	O	16	0.0	2	0.0	7	0.0	4	0.0	15	0.0	19	0.0	7	0.0	5	0.0	4	0.0	21	0.0	6	0.0	0	0.0

segue Quadro III.

Anno	Direzione	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		XI		XII	
		f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i
1917	N	1	2.0	1	1.0	2	0.7	5	2.0	10	2.8	5	3.0	26	1.5	26	3.0	11	2.4	10	2.5	17	4.8	5	2.4
	NE	2	2.0	10	1.9	5	2.8	13	2.5	6	2.0	25	2.2	14	2.0	19	4.7	9	1.4	8	2.1	25	3.7	10	5.5
	E	1	3.0	1	2.0	7	3.9	1	4.0	16	2.4	17	2.7	1	1.0	0	0.0	3	2.0	4	3.0	11	5.2	3	2.3
	SE	5	2.6	17	2.8	10	3.9	12	4.1	13	7.3	17	3.3	6	4.3	5	4.0	11	3.6	11	3.4	1	2.0	11	4.6
	S	16	3.9	14	2.9	7	3.0	8	3.8	22	4.7	8	3.8	11	3.2	22	2.9	7	3.3	10	4.6	2	4.0	7	2.7
	SW	9	3.1	2	2.5	11	3.7	6	3.4	6	2.5	0	0	1	1.0	9	2.2	9	2.4	6	3.2	18	3.7	17	3.5
	W	39	4.1	15	3.8	30	4.1	22	4.2	7	4.4	4	2.3	7	3.3	5	3.8	13	3.5	10	3.9	3	3.0	11	5.0
	NW	19	3.4	19	3.6	21	2.9	22	3.2	8	3.1	11	2.7	26	3.5	6	3.4	21	2.1	32	4.0	12	3.8	29	3.7
	O	1	0.0	5	0.0	0	0.0	1	0.0	5	0.0	3	0.0	1	0.0	1	0.0	6	0.0	2	0.0	1	0.0	0	0.0

segue Quadro III.

Anno	Direzione	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		XI		XII	
		f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i
1918	N	5	3.2	27	3.0	13	3.3	6	2.8	6	3.0	12	2.9	9	2.8	18	3.2	10	1.8	10	3.0	14	3.1	34	3.4
	NE	8	2.6	19	2.3	8	2.4	0	0.0	6	1.7	2	3.5	2	2.0	10	1.7	5	2.0	5	4.0	7	1.9	4	3.0
	E	10	2.1	8	2.0	20	3.7	6	2.8	13	2.3	8	4.2	9	2.3	3	1.0	2	1.5	11	5.5	13	2.9	2	4.0
	SE	20	3.3	3	1.3	9	3.6	25	5.2	9	4.5	9	5.3	10	4.3	11	2.6	11	2.7	10	3.5	20	4.5	9	2.2
	S	20	4.6	1	1.0	9	3.7	10	4.6	6	3.6	13	3.6	7	2.1	7	3.0	19	3.6	8	3.5	3	2.0	3	2.7
	SW	8	2.1	0	0	10	3.5	7	3.9	5	2.8	7	1.6	7	2.1	8	1.5	2	2.5	6	3.0	6	2.8	5	1.2
	W	4	3.8	11	4.1	3	2.7	10	2.7	12	3.7	7	2.7	3	2.7	2	3.0	7	1.9	8	2.6	11	3.6	13	3.6
	NW	17	4.3	12	4.0	21	2.8	26	3.2	34	4.1	25	3.1	44	2.4	28	3.3	27	2.9	35	3.7	13	4.4	21	3.4
	O	1	0.0	3	0.0	0	0.0	0	0.0	2	0.0	7	0.0	2	0.0	6	0.0	7	0.0	0	0.0	3	0.0	2	0.0

segue Quadro III.

Anno	Direzione	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		XI		XII	
		f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i
1919	N	13	3.1	21	3.6	9	1.4	9	3.8																
	NE	6	3.6	1	3.0	1	2.0	1	2.0																
	E	6	2.5	9	5.6	2	1.5	0	0.0																
	SE	16	3.4	0	0.0	23	3.1	16	2.2																
	S	4	4.7	11	3.1	4	4.5	6	2.2																
	SW	7	2.7	4	3 5	8	5.0	8	4.0																
	W	11	4.8	16	3.9	21	3.8	21	4.6																
	NW	25	4.7	22	4.8	25	3.9	28	4.0																
	O	5	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.0																

segue Quadro III.

Anno	Direzione	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		XI		XII	
		f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i
1920	N	19	5.4	3	5.0	4	4.0	3	3.3	2	4.0	0	0.0	17	4.2	4	3.5	2	2.0	3	4.7	4	3.8	1	3.0
	NE	4	5.3	13	2.9	7	2.9	2	3.0	5	4.0	4	4.0	5	2.6	4	2.0	3	2.3	12	2.8	10	3.3	0	0.0
	E	0	0.0	4	4.3	6	3.7	0	0.0	21	4.8	1	3.0	5	3.2	3	6.6	1	2.0	12	3.8	14	4.0	0	0.0
	SE	8	5.5	33	4.3	17	3.9	11	6.1	26	3.6	6	6.1	8	4.1	16	4.6	29	4.3	9	3.8	12	4.1	7	4.0
	S	4	4.5	2	3.0	4	4.5	8	4.5	2	5.0	0	0.0	1	4.0	6	3.2	10	3.9	8	3.5	20	3.8	23	3.6
	SW	15	4.7	8	3.4	1	6.0	9	5.8	0	0.0	2	4.0	2	5.5	1	3.0	2	4.0	2	2.0	7	5.1	9	4.1
	W	14	5.9	3	6.0	19	5.2	23	5.4	12	5.3	33	4.2	9	3.0	35	3.2	13	3.1	20	3.9	4	3.8	36	5.0
	NW	24	4.6	5	2.6	15	4.3	10	5.8	6	3.4	18	4.4	12	5.7	8	2.9	14	3.6	15	3.3	8	3.8	15	5.2
	O	5	0.0	16	0.0	20	0.0	24	0.0	19	0.0	23[1])	0.0	34	0.0	16	0.0	16	0.0	12	0.0	11	0.0	2	0.0

[1]) m. il 27.

segue Quadro III.

Anno	Direzione	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		XI		XII	
		f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i
1921	N	6	6.7	2	2.5	6	2.3	5	5.2	1	4.0	7	2.6	14	2.3	8	2.6	1	5.0	9	2.5	11	2.7	12	4.3
	NE	3	4.0	5	4.4	2	2.5	2	3.5	4	1.8	5	2.4	4	1.2	6	2.3	6	2.3	3	0.6	5	3.8	5	2.2
	E	4	2.0	5	3.6	5	2.2	13	4.8	13	3.3	3	2.3	4	2.3	4	0.7	15	3.3	18	2.8	4	4.0	1	3.0
	SE	2	2.5	24	4.9	15	5.0	11	3.6	20	3.5	3	3.0	8	3.0	9	2.3	13	3.0	6	2.2	10	4.1	1	6.0
	S	13	3.3	6	2.3	9	2.2	12	2.8	8	2.5	7	2.9	12	3.1	9	2.2	14	3.1	4	1.5	10	3.6	9	3.2
	S W	5	3.2	22	2.8	9	2.2	7	2.9	5	3.2	7	3.0	0	0.0	3	2.0	1	2.0	4	3.8	8	2.7	5	2.6
	W	11	3.4	8	4.7	14	9.5	16	4.9	6	3.2	25	4.1	14	2.1	9	1.9	1	4.0	3	0.4	19	4.5	25	4.4
	N W	32	3.7	8	3.6	21	1.9	16	2.9	20	3.4	24	3.5	19	2.5	37	3.4	15	3.4	7	4.3	18	5.2	20	3.9
	O	8 [1])	0.0	4	0.0	12	0.0	8	0.0	16	0.0	9	0.0	18	0.0	8	0.0	24	0.0	3.6 [2])	0.0	5	0.0	15	0.0

[1]) m. 1,30, 31.
[2]) m. il 2.

segue Quadro III.

Anno	Direzione	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		XI		XII	
		f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i
1922	N	12	3.7	6	4.8	4	3.5	0	0.0	4	3.8	0	0.0	13	2.7	1	2.0	5	3.2	9	2.9	9	2.8	18	3.5
	NE	0	0.0	9	3.0	0	0.0	0	0.0	6	2.8	4	2.0	5	1.8	8	1.5	3	2.0	8	2.5	5	3.6	11	4.5
	E	0	0.0	10	5.1	2	3.0	0	0.0	10	4.5	2	3.5	1	1.0	1	3.0	2	5.0	1	2.0	15	5.1	1	2.0
	SE	5	4.0	1	3.0	13	4.4	3	3.0	20	4.3	20	3.5	7	3.0	9	2.7	9	4.7	15	0.8	2	2.5	7	3.6
	S	8	3.1	5	3.6	27	4.4	26	4.5	6	2.7	5	2.8	5	3.8	7	3.4	7	3.3	8	4.3	1	3.0	7	3.1
	SW	7	3.3	7	4.1	6	4.5	13	4.4	5	2.6	7	2.1	0	0.0	11	1.3	7	1.3	16	3.2	7	2.4	8	2.9
	W	43	5.7	19	4.1	14	4.7	23	4.3	7	4.8	12	2.4	7	3.0	10	3.1	16	3.2	11	4.4	7	3.3	7	5.1
	NW	12	4.3	24	4.5	20	3.5	16	3.5	16	4.7	23	3.6	44	3.5	26	3.2	31	3.6	8	2.9	39	4.6	28	3.5
	O	6	0.0	3	0.0	7	0.0	9	0.0	19	0.0	17	0.0	11	0.0	20	0.0	10	0.0	14[1]	0.0	5	0.0	3[2]	0.0

[1]) m. il 29.
[2]) m. il 31.

segue Quadro III.

Anno	Direzione	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		XI		XII	
		f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i
1923	N	13	3.9	4	4.0	11	2.8	3	3.3	15	3.1	15	2.7	22	2.6	23	2.3	5	3.2	3	3.0	2	3.0	8	5.2
	NE	4	3.5	0	0.0	3	0.4	3	2.7	5	3.0	9	2.4	8	2.1	7	1.3	6	2.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	E	4	4.0	0	0.0	8	4.1	6	3.4	2	5.0	2	6.0	2	2.0	6	2.0	11	2.7	2	3.0	2	4.0	0	0.0
	SE	2	2.5	1	5.0	12	3.3	25	4.6	12	4.4	4	3.5	5	1.6	4	2.8	4	2.3	17	3.5	9	4.8	0	0.0
	S	4	2.5	3	3.7	9	3.2	3	3.7	2	4.0	4	2.3	2	2.0	11	3.9	15	3.9	20	4.7	44	4.6	10	3.9
	SW	4	3.8	12	3.4	9	2.9	8	3.0	2	3.5	0	0.0	4	3.3	3	2.7	4	2.5	4	2.8	11	4.6	12	4.2
	W	20	1.2	41	4.6	20	4.8	20	3.7	8	2.9	3	3.0	3	1.7	12	4.4	11	3.9	15	3.5	12	4.3	42	5.9
	NW	38	3.3	19	4.1	13	3.7	17	3.6	35	4.9	46	3.7	32	2.9	21	3.2	26	3.7	31	3.0	10	5.3	18	4.8
	O	4	0.0	1 [1])	0.0	8	0.0	5	0.0	12	0.0	4 [2])	0.0	15	0.0	6	0.0	8	0.0	1	0.0	0	0.0	0	0.0

[1]) m. il 4.
[2]) m. il 3.

segue Quadro III.

Anno	Direzione	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		XI		XII	
		f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i
1924	N	10	4.0	1	4.0	2	3.0	5	4.2	7	3.3	11	4.4	10	4.0	23	3.0	11	2.7	15	3.8	17	5.0	21	3.1
	NE	5	4.2	2	2.0	15	3.5	2	3.0	6	2.7	3	1.7	9	2.9	11	2.9	11	3.3	11	3.4	0	0.0	7	3.7
	E	7	2.7	5	3.6	4	4.5	4	4.3	10	2.5	11	2.4	7	2.4	8	2.4	7	2.1	22	2.8	3	4.3	17	3.6
	SE	3	2.0	11	3.6	15	4.9	2	4.0	13	2.9	5	2.6	1	5.0	2	1.5	1	6.0	5	3.0	5	4.4	5	3.4
	S	10	3.7	9	5.0	16	3.9	26	4.3	18	4.0	7	2.7	11	2.8	16	4.7	32	3.6	8	3.9	16	4.5	9	4.5
	SW	14	3.7	16	3.4	16	3.7	7	2.7	7	2.4	8	2.6	13	2.1	4	1.8	2	2.0	9	4.1	16	3.5	13	2.7
	W	14	4.1	26	4.8	10	3.2	20	3.5	16	3.4	24	3.4	18	3.1	7	3.0	3	2.7	9	4.2	6	3.8	8	3.0
	NW	30	3.9	17	4.7	14	3.1	24	4.1	16	4.5	19	4.9	21	4.7	22	3.4	20	2.6	14	4.7	27	4.0	10	3.7
	O	0	0.0	0	0.0	1	0.0	0	0.0	0	0.0	2	0.0	3	0.0	0	0.0	3	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

segue Quadro III.

Anno	Direzione	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		XI		XII	
		f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i
1925	N	26	4.3	12	5.1	18	3.3	6	3.2	5	3.0	3	3.7	10	2.5	17	3.2	18	3.0	7	2.7	4	4.0	4	4.0
	NE	9	3.1	1	1.0	3	3.0	0	0.0	8	1.9	7	1.9	7	1.9	8	3.0	9	2.2	22	3.4	10	3.3	8	4.6
	E	15	2.6	2	2.5	11	3.1	12	3.5	7	2.9	14	2.8	8	2.3	1	1.0	2	5.5	12	3.7	2	2.5	1	3.0
	SE	3	2.3	3	3.7	8	4.7	5	4.0	8	4.0	2	2.0	3	3.3	2	2.5	5	3.6	5	3.0	2	1.5	0	0.0
	S	4	3.5	24	5.0	16	5.0	21	3.6	12	3.8	11	3.7	14	3.5	22	4.3	27	4.5	13	4.1	13	4.0	18	4.7
	SW	8	2.6	9	4.0	8	4.1	7	3.3	1	5.0	4	2.0	2	2.5	2	3.0	2	2.5	3	3.7	26	3.8	13	3.9
	W	13	3.9	15	3.8	12	3.2	20	3.6	19	4.1	17	3.5	11	2.1	10	3.1	13	4.2	12	4.6	16	6.0	39	4.9
	NW	14	3.9	18	5.2	17	4.3	19	4.6	30	4.0	23	2.9	25	3.8	26	3.8	10	2.4	18	4.4	7	3.9	10	4.9
	O	1	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	0.0	9	0.0	13	0.0	5	0.0	4	0.0	1	0.0	7	0.0	0	0.0

segue Quadro III.

Anno	Direzione	I f	I i	II f	II i	III f	III i	IV f	IV i	V f	V i	VI f	VI i	VII f	VII i	VIII f	VIII i	IX f	IX i	X f	X i	XI f	XI i	XII f	XII i
1926	N	16	4.6	15	3.9	13	3.6	6	3.4	4	4.5	0	0.0	6	1.8	14	2.8	15	3.8	8	2.6	12	3.7	18	4.5
	NE	3	4.7	4	3.8	2	4.5	6	1.7	6	3.2	2	1.5	8	1.6	5	1.6	4	2.8	3	1.7	6	2.8	2	3.5
	E	5	4.0	5	4.0	7	4.3	15	5.2	11	4.3	2	2.0	2	2.0	2	2.5	8	4.0	3	4.0	11	5.6	7	2.1
	SE	1	4.0	2	3.5	2	4.0	12	5.2	8	5.1	7	3.7	4	4.0	4	2.0	6	4.2	2	2.0	7	4.3	4	5.6
	S	19	4.1	13	4.4	12	3.8	7	5.0	9	3.4	12	3.9	8	4.6	18	4.1	22	4.7	31	2.1	34	4.7	5	4.2
	SW	10	5.5	6	4.3	12	3.7	10	3.2	3	3.0	0	0.0	6	2.5	2	2.5	5	2.4	4	3.5	6	2.7	5	5.4
	W	21	5.1	23	4.3	19	4.1	20	4.5	16	4.2	21	2.8	13	4.3	9	3.0	11	3.6	22	3.4	4	3.3	39	5.3
	NW	15	5.5	13	3.9	25	5.1	10	3.6	34	3.7	45	4.2	43	4.4	38	3.0	19	3.6	17	2.8	7	1.3	13	5.1
	O	3	0.0	3	0.0	1	0.0	4	0.0	2	0.0	1	0.0	3	0.0	1	0.0	0	0.0	3	0.0	3	0.0	0	0.0

segue Quadro III.

Anno	Direzione	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		XI		XII	
		f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i
1927	N	14	4.4	12	3.4	19	4.3	8	2.6	7	1.3	2	1.5	9	2.8	7	1.3	4	3.3	10	2.4	3	2.7	2	3.5
	NE	6	3.6	8	2.6	6	2.2	5	2.0	4	2.5	4	2.5	6	2.7	13	2.9	9	3.3	7	2.6	7	2.1	7	2.7
	E	3	5.7	7	3.3	3	2.3	4	4.3	5	3.2	3	1.3	1	1.0	0	0.0	3	3.7	3	2.3	13	5.3	5	2.2
	SE	6	3.7	9	3.6	0	0.0	4	4.3	29	3.0	31	3.8	7	3.4	6	2.5	9	3.2	1	2.0	11	4.7	4	4.3
	S	10	4.8	8	4.1	10	3.4	11	4.0	4	2.8	6	3.7	1	4.0	11	2.9	21	3.7	17	5.0	26	4.4	9	2.2
	SW	8	4.5	5	3.8	5	3.4	3	1.3	0	0.0	4	3.0	0	0.0	14	2.2	4	2.3	4	3.5	8	3.6	29	4.3
	W	38	5.5	17	4.3	30	5.1	29	4.3	9	3.4	6	5.3	6	2.7	1	2.0	3	5.0	6	4.8	5	3.6	29	5.2
	NW	8	3.4	17	3.3	20	4.6	24	4.0	35	3.2	29	3.3	57	3.4	36	3.3	36	3.7	43	3.6	15	3.8	7	5.4
	O	0	0.0	1	0.0	0	0.0	2	0.0	0	0.0	5	0.0	6	0.0	5	0.0	1	0.0	2	0.0	2	0.0	1	0.0

segue Quadro III.

Anno	Direzione	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		XI		XII	
		f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i
1928	N	6	3.0	4	5.6	7	4.6	3	4.3	10	3.6	13	4.1	29	2.4	18	3.2	14	2.6	11	4.3	16	4.3	27	4.1
	NE	13	3.1	18	3.3	2	3.0	3	3.7	11	2.2	6	1.5	23	3.4	11	2.4	2	2.5	7	2.6	5	3.8	6	3.4
	E	19	3.6	13	3.3	11	4.7	11	2.6	6	3.8	3	2.3	1	1.0	2	4.0	14	3.5	9	5.2	0	0.0	8	4.7
	SE	9	3.1	8	4.0	17	5.4	17	4.2	16	4.1	7	4.0	1	2.0	10	1.7	1	2.0	28	4.3	6	3.6	0	0.0
	S	4	1.8	3	2.7	6	3.9	10	3.8	13	3.5	27	3.6	6	2.7	14	2.4	20	4.6	6	6.0	5	2.6	8	5.1
	SW	14	4.5	2	5.5	9	4.3	3	7.3	6	3.7	5	2.2	2	1.0	11	2.1	14	3.1	7	4.4	7	3.6	10	5.6
	W	13	5.7	8	5.5	18	4.7	5	4.2	7	5.4	7	2.6	2	3.0	1	3.0	14	2.9	11	4.4	26	4.8	19	4.1
	NW	15	5.6	31	5.3	23	5.4	37	4.9	24	3.7	19	3.6	26	3.5	20	4.3	9	3.8	13	4.4	25	4.7	14	4.7
	O	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.0	0	0.0	3	0.0	3	0.0	6	0.0	2	0.0	1	0.0	0	0.0	1	0.0

segue Quadro III.

Anno	Direzione	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		XI		XII	
		f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i
1929	N	12	5.1	20	5.9	15	3.5	10	3.9	15	2.7	19	3.0	16	2.4	32	2.7	18	4.0	16	4.2	3	3.0	13	5.0
	NE	19	2.6	11	3.2	11	3.1	5	2.8	7	1.3	5	2.6	20	2.4	8	1.4	12	2.8	0	0.0	6	3.7	0	0.0
	E	6	2.7	5	4.6	18	2.1	6	3.4	9	3.3	5	5.0	4	2.8	5	1.8	4	6.5	0	0.0	4	4.5	2	1.5
	SE	5	2.0	3	7.0	6	2.7	8	4.0	9	3.2	2	2.0	0	0.0	3	4.0	4	5.3	6	5.7	6	4.2	1	4.0
	S	9	3.6	9	4.3	28	2.5	20	3.4	6	3.8	14	2.3	18	3.1	6	3.7	30	2.6	21	3.5	20	2.5	12	2.8
	SW	10	3.6	5	4.4	4	3.3	15	3.3	2	2.5	5	2.2	4	1.5	2	3.5	1	3.0	21	3.4	9	4.2	9	4.0
	W	26	5.5	16	4.5	2	4.0	9	4.1	15	4.5	10	3.5	4	1.8	16	5.5	4	3.0	7	2.9	22	4.2	26	4.5
	NW	6	5.5	15	5.4	8	3.5	17	4.9	30	3.4	29	3.6	26	3.2	20	3.9	17	3.1	22	5.0	20	4.0	30	5.0
	O	0	0.0	0	0.0	1	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

QUADRO IV. — Somme mensili delle osservazioni del vento

(osservate alle h. 9, 15, 21).

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	P	E	A	A
N	162	135	124	70	98	101	196	220	136	132	128	169	466	292	517	396	1671
N E	85	105	68	44	83	93	120	118	90	89	91	65	255	195	331	270	1051
E	94	92	110	89	160	102	48	36	81	107	106	51	237	359	186	294	1076
S E	89	122	173	166	219	134	99	100	129	135	115	64	275	558	333	379	1545
S	126	114	165	176	114	121	98	163	237	172	225	167	407	455	382	364	1878
S W	120	108	111	118	50	52	45	77	65	101	152	173	401	279	174	318	1172
W	283	227	221	248	148	186	133	136	128	157	163	326	836	617	455	448	2376
N W	284	241	273	290	330	352	421	355	293	302	236	249	777	893	1128	831	3629
O	50	38	57	59	100	113	142	97	101	101	44	35	123	216	352	246	937

segue Quadro IV.

Somme mensili delle direzioni del vento ridotte a 30/30.

	I	II	III	VI	V	VI	VII	VIII	XI	X	XI	XII	I	P	E	A	**A**
N	3.7	3.4	2.9	*1.8*	2.3	2.1	4.5	**5.1**	3.2	3.1	3.0	3.9	3.7	2.3	4.0	3.1	3.3
N E	2.0	2.6	1.6	*1.0*	1.9	2.2	**2.7**	**2.7**	2.1	2.1	2.2	1.5	2.0	1.5	2.5	2.1	2.1
E	2.2	2.3	2.5	2.1	**3.7**	2.4	1.1	*0.8*	1.9	2.5	2.5	1.2	1.9	2.8	1.4	2.3	2.1
S E	2.1	3.1	4.0	3.9	**5.0**	3.2	2.3	2.3	3.1	3.1	2.8	*1.5*	2.2	4.3	2.6	3.0	3.0
S	3.0	2.9	3.8	1.2	2.6	2.9	*2.3*	3.8	**5.7**	4.0	5.1	3.8	3.2	3.5	3.0	5.0	3.7
S W	2.8	2.7	2.5	2.8	1.2	1.2	*1.0*	1.8	1.5	2.3	3.6	**4.0**	3.2	2.2	1.3	2.5	2.3
W	6.5	5.8	5.1	5.9	3.4	4.5	*3.1*	*3.1*	*3.1*	3.6	3.9	**7.5**	6.6	4.8	3.6	3.5	4.6
N W	6.5	6.2	6.3	6.9	7.6	8.5	**9.7**	8.2	7.0	7.0	*5.6*	5.8	6.2	6.9	8.8	6.5	7.1
O	1.2	1.0	1.3	1.4	2.3	2.7	**3.3**	2.2	2.4	2.3	1.0	*0.8*	1.0	1.7	2.7	1.9	1.8

QUADRO IV b. — Somme delle direzioni del vento osservate alle h. 9 e 15.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	P	E	A	A
N	111	88	90	48	70	71	132	158	96	96	89	124	323	208	361	281	1173
N E	62	73	47	36	52	61	70	78	67	56	61	44	179	135	209	184	707
E	63	61	77	56	112	66	32	23	58	69	74	38	162	245	121	201	729
S E	59	79	114	107	132	84	62	63	83	92	76	35	173	353	209	251	986
S	89	78	114	124	86	82	68	112	157	118	143	104	271	324	262	418	1275
S W	72	78	78	83	37	38	35	50	49	65	103	93	243	198	123	217	781
W	188	153	144	168	101	126	93	94	83	109	112	201	542	413	313	304	1572
N W	187	154	174	186	228	249	294	241	190	201	156	149	490	588	784	547	2409
O	31	26	28	30	50	59	82	49	57	58	26	17	74	108	190	141	513

Quadro V. — **Intensità del vento** [1].

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	P	E	A	**A**
N	3.8	*4.1*	3.5	3.5	2.9	3.0	2.9	*2.6*	3.0	3.1	3.9	3.8	3.9	3.3	2.8	3.3	3.4
N E	3.2	2.8	2.2	2.6	2.2	2.2	2.2	*2.1*	2.3	2.9	**3.4**	3.2	3.1	2.3	2.2	2.9	2.5
E	3.0	3.2	4.2	3.7	3.3	2.7	*2.3*	2.8	3.4	3.6	**4.5**	3.2	3.1	3.7	2.6	3.8	3.4
S E	3.3	3.8	3.6	4.0	3.9	3.7	*2.8*	*2.8*	3.4	3.3	**4.1**	3.7	3.6	3.9	3.1	3.6	3.6
S	3.8	3.9	3.5	3.9	3.7	3.3	*3.1*	3.3	3.5	**4.0**	**4.0**	3.7	3.8	3.7	3.2	3.8	3.7
SW	**3.9**	3.3	3.8	3.3	2.5	2.4	2.2	*1.9*	2.8	3.3	3.5	3.8	3.7	3.2	2.2	3.2	3.2
W	4.3	4.1	4.2	4.2	3.6	3.1	*2.8*	3.2	3.3	3.7	4.1	**4.7**	4.4	4.0	3.0	3.7	4.1
N W	4.0	**4.6**	3.8	4.2	*3.2*	3.6	3.3	*3.2*	*3.2*	3.6	4.2	4.3	4.3	3.7	3.4	3.7	3.7
O	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
m.	3.7	3.7	3.6	3.7	3.1	2.9	*2.6*	2.7	3.0	3.3	**3.9**	**3.9**	3.8	3.5	2.8	3.4	3.4

[1] Desunte dalle osservazioni delle h. 9 e 15. Somma delle intensità : numero delle osservazioni.

segue Quadro V.

Intensità del vento in m./" [1].

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	P	E	A	**A**
N	6.4	**7.2**	5.5	5.5	3.8	4.0	3.8	*3.2*	4.0	4.3	6.7	6.4	6.7	4.9	3.7	5.0	5.1
NE	4.6	3.6	2.4	3.2	2.4	2.4	2.4	2.2	2.6	3.8	**5.2**	4.6	4.3	2.7	2.3	3.9	3.1
E	4.0	4.6	7.4	6.1	4.9	3.4	*2.6*	3.6	5.2	5.8	**8.0**	4.6	4.4	6.1	3.2	6.3	5.0
SE	4.9	6.4	5.8	7.0	6.7	6.1	*3.6*	*3.6*	5.2	4.9	**7.2**	6.1	5.8	6.6	4.4	5.8	5.6
S	6.4	6.7	5.5	6.7	6.1	4.9	*4.3*	4.9	5.5	**7.0**	**7.0**	6.1	6.4	6.1	4.7	6.5	6.0
SW	**6.7**	4.9	6.4	4.9	3.0	2.8	2.4	*1.9*	3.6	4.9	5.5	6.4	6.0	4.8	2.3	4.7	4.4
W	7.6	7.2	7.4	7.4	5.8	4.3	*3.6*	4.6	4.9	6.1	7.2	**8.4**	7.7	6.9	4.2	6.1	6.2
NW	7.0	**8.2**	6.4	7.4	*4.6*	5.8	4.9	*4.6*	*4.6*	5.8	7.4	7.6	7.6	6.1	5.1	5.9	6.2
O	0.9	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
m.	5.9	6.1	5.8	6.0	4.7	4.2	*3.6*	*3.6*	4.4	5.3	**6.8**	6.3	6.1	5.5	3.8	5.5	5.2

1) Dal quadro superiore, secondo i rapporti di pag. 194

Quadro VI. — Medie mensili, stagionali ed annue delle direzioni e velocità del vento.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	P	E	A	A
N	21.969	21.151	13.781	8.554	7.551	8.294	14.774	14.100	11.059	11.517	17.366	21.565	21.562	9.962	12.389	13.314	14.307
N E	7.949	8.087	3.318	2.765	3.940	4.562	5.599	5.132	4.717	6.895	9.884	5.962	7.333	3.341	5.098	7.165	5.735
E	7.603	9.141	5.984	11.068	15.664	7.050	2.471	2.488	8.536	12.528	17.280	4.769	7.171	14.239	4.003	12.781	9.548
S E	8.890	17.142	20.045	23.587	30.240	16.865	7.154	7.154	13.928	13.124	17.418	7.905	11.313	24.624	10.391	14.823	15.288
S	16.589	16.787	18.058	24.313	13.703	12.277	8.545	16.088	27.086	24.192	32.659	20.027	17.801	18.691	13.098	27.979	19.392
S W	16.209	11.431	13.824	11.854	3.110	2.903	2.074	2.955	4.666	9.737	17.107	22.118	16.586	9.596	2.644	10.503	9.832
W	42.682	36.081	32.607	37.722	17.038	16.718	9.642	12.321	13.124	18.973	24.261	54.432	44.398	29.122	12.894	18.786	26.300
N W	39.312	43.926	34.836	44.116	30.205	42.595	41.066	32.590	27.821	35.078	35.804	38.085	40.441	36.386	38.750	32.901	37.119
	161.203	163.746	152.453	163.979	122.451	111.264	91.325	92.828	110.937	132.044	171.779	174.864	166.604	145.961	99.267	138.252	137.521
m.	6.2	6.3	5.9	6.3	4.7	4.3	3.5	3.6	4.3	5.1	6.6	6.7	6.4	5.6	3.8	5.3	5.3

segue Quadro VI.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	P	E	A	A
N	45.600	47.158	32,858	31.995	24.623	31.872	38.107	32.961	27.328	32.504	40.210	43.590	45.449	29.825	34.313	33.347	35.734
E	16.022	21.756	27.666	24.244	32.754	17.764	8.847	8.631	17.858	22.537	30.931	11.702	16.494	28.222	11.747	23.775	20,060
S	29.139	31.073	34.992	42.033	30.378	22.161	13.159	21.142	36.383	35.622	49.922	35.033	31.750	35.801	19.616	40.642	31.952
W	70.442	63.759	56.937	65.707	33.696	39.467	31.312	30.094	29.368	41.381	50.716	84.534	72.511	52.113	33.591	40.488	49.775
N : S	1.5 1.0	1.5 1.0	1.0 1.1	1.0 1.3	1.0 1.2	1.4 1.0	2.8 1.0	1.5 1.0	1.0 1.3	1.0 1.1	1.0 1.2	1.2 1.0	1.4 1.0	1.0 1.3	1.7 1.0	1.0 1,2	1,1 1.0
E : W	1.0 4.4	1.0 2.9	1.0 2.1	1.0 2.8	1.0 1.0	1.0 2.2	1.0 3.5	1.0 3.6	1.0 1.6	1.0 1.8	1.0 1.6	1.0 7.2	1.0 4.5	1.0 1.8	1.0 2.9	1.0 1.7	1.0 2.5
N+S E+W	74.739 86.464	78.231 85.515	67.850 84.603	74.028 89.951	55.001 66.450	54.033 57.231	51.266 40.059	54.103 38.725	63.711 47.226	68.126 63.918	90.132 81.647	78.628 96.236	77.199 89.405	65.626 80.335	53.929 45.338	73.989 64.263	67.686 69.835
N+S E+W	1.0 1.2	1.0 1.1	1.0 1.2	1.0 1.2	1.0 1.2	1.0 1.0	1.3 1.0	1.4 1.0	1.3 1.0	1.1 1.0	1.1 1.0	1.0 1.2	1.0 1.1	1.0 1.2	1.2 1.0	1.1 1.0	1.0 1.0

Quadro VII. — Intensità del vento.

(osservazioni delle h. 9; 15)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1915					2.4	2.3	1.6	2.1	2.1	2.4	3.1	2.6
16	2.1	2.4	2.3	2.2	1.8	1.7	2.1	2.3	2.6	1.9	3.3	2.9
17	3.7	2.7	3.7	3.6	3.8	2.8	3.4	2.8	2.5	3.5	4.1	3.5
18	3.4	2.9	3.3	3.5	2.8	3.2	2.7	2.6	2.6	3.6	3.3	3.0
19	3.7	4.2	3.4	3.7								
20	4.7	3.2	3.4	3.9	3.5	2.2	2.6	2.9	3.0	3.2	3.7	4.4
21	3.7	3.6	2.6	3.7	2.7	3.1	2.1	2.5	2.5	1.7	3.9	3.5
22	4.4	4.1	4.0	4.0	3.2	2.9	2.9	2.2	3.1	2.8	4.1	3.7
23	3.4	4.5	3.6	3.8	2.9	3.3	2.1	2.8	3.1	3.4	4.6	4.3
24	3.8	3.5	3.3	4.1	3.5	3.6	3.4	3.3	2.7	3.5	4.2	3.3
25	2.9	4.7	3.9	3.9	3.8	2.8	2.4	3.5	3.4	3.7	3.7	4.6
26	4.7	4.1	4.4	4.0	3.8	3.8	3.7	2.8	3.9	3.8	4.1	4.9
27	4.8	3.6	4.2	3.8	2.5	3.2	3.9	2.8	3.5	3.4	3.8	4.2
28	3.7	4.5	4.9	4.2	3.8	3.4	2.6	2.6	3.3	4.4	4.3	4.4
29	4.2	4.8	3.4	3.8	3.4	3.1	2.6	3.3	3.3	4.0	3.8	4.2
	3.8	3.7	3.6	3.7	3.1	2.9	2.6	2.7	3.0	3.3	3.9	3.9

QUADRO VIII. — Nebulosità.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	A
1915					9	2.3	0.8	0.9	1.6	2.7	2 8	2.5	
16	2.8	**3.1**	2.3	2.4	2.6	1.9	0.9	*0.6*	2.5	2.2	2.2	2.1	2.1
17	**2 8**	2.5	2.3	2.0	2.5	2.5	1.5	*0.8*	1.3	1.9	**2.8**	**2.8**	2.1
18	2.4	2.4	2.5	**2.9**	2 4	2.5	1.8	*0.8*	1.2	2.4	2.5	2.8	2.2
19	3.0	3.0	2.1	2.5									
1920	3.0	2.8	2.8	2.5	2.9	2.4	*1.5*	1.7	3.1	5.7	**7.2**	7.1	3.5
21	**6.9**	6.4	5 3	6.8	5 2	3.4	3.1	3.9	4.5	*2.5*	1.5	6.0	4.9
22	**7.6**	6.2	4.1	3.3	3.0	3.4	2.0	*1.1*	4.4	3.9	6.1	5 0	4.2
23	**7.4**	7.2	5.5	4.2	4.1	2.8	*1.6*	2.5	2.4	2.2	2 5	3.1	3.8
24	3.0	2.8	2.3	2 2	1.1	1 7	*0.8*	2.0	2.7	1.9	6.0	**8.5**	3.2
25	5.3	3.3	7.0	6.2	6.7	3.1	*2.1*	*2.1*	4.0	5.6	**7.1**	**7.1**	5.0
26	6.2	**6.9**	5.8	5.5	5.3	4.9	3.5	*3.4*	3.8	4.8	6.1	6.6	5.2
27	**7.4**	5.3	5.5	4.6	5.8	4.3	3.9	*1.2*	4 5	4.2	6 5	7 4	5.0
28	6.6	7.3	**8.1**	6.9	4.4	2.5	2.8	*1.0*	4.6	6.0	6.3	7.8	4.8
29	7.2	**7.3**	5.6	5.2	3.7	4.5	*1.2*	3.8	3.9	4.9	5.7	6 1	4.9
m.	5.1	4.8	4.4	4.0	3.7	3.0	1.9	*1.8*	3.2	3.8	4.9	**5 3**	3.8
St.[i]	5.1		4.0			3.3			4.0				3:8

QUADRO IX. — Pioggia [1].

Mese	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		XI		XII		A	
Anno	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f
1922	20.0	4	59.2	8	1.5	2	0.3	1	1.2	3	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.6	1	8.0	2	14.0	4	20.0	7	124.8	32
23	59.0	9	54.0	9	13.5	4	4.8	4	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	4.0	1	25.0	3	4.0	2	54.0	9	218.3	41
24	54.0	8	67.6	13	66.1	10	14.3	3	0.0	1	6.8	2	2.0	1	0.0	0	0.0	0	55.0	4	34.2	8	163.8	16	463.8	66
25	11.6	7	9.8	6	108.0	9	52.2	5	0.3	2	2.2	2	0.0	0	0.0	0	27.0	3	156.0	11	96.0	7	27.0	5	490.1	57
26	15.0	3	9.0	3	13.0	7	10.0	6	2.2	3	0.0	0	0.0	0	0.0	0	8.0	1	0.0	0	5.0	1	86.0	13	148.2	37
27	12.0	5	21.2	6	15.0	6	6.0	3	13.0	4	0.0	0	0.0	0	0.0	0	16.3	3	21.0	5	95.0	8	89.1	15	288.6	55
28	346.0	11	10.0	4	78.5	10	32.7	4	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	1.1	2	91.0	7	4.0	4	103.0	11	666.3	53
29	45.0	8	23.0	9	37.0	7	6.0	2	27.0	3	3.0	2	0.0	0	0.0	0	0.5	3	47.0	4	121.0	11	43.2	8	352.7	57
S.	562.6	55	253.8	58	332.6	55	126.3	28	43.7	16	12.0	6	2.0	1	0.0	0	57.5	14	403.0	36	373.2	45	586.1	84	2752.8	398
m.	70.3	6.9	31.7	7.3	41.8	6.9	15.8	3.5	5.5	2.0	1.5	0.7	0.3	0.1	0.0	0	7.2	1.8	50.4	4.5	46.7	5.6	73.3	105	344.5	49.8
i:f	10.2		4.4		6.0		4.5		2.6		2.0		2.0		0.0		4.1		11.2		12.7		7.0		6.9	

[1]) Secondo gli Annali idrologici.

QUADRO X. — Pioggia [1]).

Mese	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		XI		XII		A	
Anno	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f
1922	21.0	**9**	**59.2**	8	1.5	3^2	0.8	1	1.2	3	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*	6.2	2	9.0	3	13.0	6	20.0	7	134.9	42^2
23	**64.8**	13^1	37.7	12	14.5	5	10.4	5	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*	4.0	4 ?	25.0	6	16.0	4	59.2	**14**^{1}	231.6	62^2
24	49.0	12	70.0	13	66.8	10	14.3	3	1.0	1	6.9	3	2.0	1	*0.0*	*0*	0.0	1	55.3	6	32.2	8	**157.5**	**18**	455.0	76
25	11.6	7	9.8	6	108.0	9	52.5	6	0.3	2	2.2	2	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*	27.0	3	**156.0**	**11**	96.0	9	27.0	5	490.3	60
26	16.0	4	9.0	3	13.0	8	10.0	6	23.0	3	0.0	1	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*	8.0	5	5.0	1	0.5	1	**86.0**	**15**	170.5	47
27	15.3	9	25.0	8	15.0	6	6.0	4	13.0	5	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*	16.3	3	21.0	5	**95.0**	6	89.1	**17**	295.7	63
28	**361.0**	17	10.0	4	71.5	14	32.7	4	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*	1.1	2	91.0	6	4.0	10	103.0	**19**^{1}	674.3	76^1
29	45.0	**11**	24.0	**11**	26.0	9	6.0	2	27.0	3	3.0	1	*0.0*	*0*	1.0	1	3.5	6	50.0	7	**122.4**	**11**	43.2	7^2	351.1	69^2
S.	586.7	82^1	244.7	65	316.3	64^2	132.7	31	65.5	17	12.1	7	2.0	1	1.0	1	66.1	26	412.3	44	379.1	55	585.0	102^4	2803.5	495^7
m.	**73.3**	10.3	30.6	8.1	39.5	8.0	16.6	39	8.2	2.1	1.5	0.9	0.3	*0.1*	*0.1*	*0.1*	8.3	3.3	51.5	5.5	47.4	6.9	73.1	**12.8**	350.4	62.0
M.	361.0	17	70.0	13	108.0	14	52.5	6	27.0	5	6.9	3	2.0	1	1.0	1	27.0	6	156.0	11	122.4	11	157.5	19	674.3	76
m.	11.6	4	9.0	3	1.5	3	0.8	1	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	5.0	1	0.5	1	20.0	5	134.9	42
C.	0.21	0.17	0.09	0.13	0.11	0.13	0.05	0.06	0.02	0.03	0.002	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.05	0.15	0.09	0.14	0.11	0.21	0.21		
i : f	7.1		3.8		4.9		4.3		3.9		1.7		3.0		1.0		2.5		9.4		6.9		5.7		5.6	

[1]) Integrazione dei dati degli A. I. e della R. M.

Quadro XI. — Massime precipitazioni [1].

Mese	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		XI		XII	
Anno	mm.	g.	mm.	g.	mm.	g.	mm.	g.	mm.	g.	mm.	g.	mm.	g.	mm.	g.	mm.	g.	mm.	g.	mm.	g.	mm.	g.
1922	10.0	15	33.0	22	1.0	4	0.3	19	0.5	1							0.6	26	6.0	27	7.0	9	6.0	11
23	15.0	25	30.0	20	10.0	5	3.2	14									1.0	13	12.0	7	3.0	8	12.0	1
24	18.0	31	14.0	29	27.0	16	13.0	21	G.	24	6.3	24	2.0	11					10.0	5	17.0	30	40.0	19
25	4.0	8,30	5.0	8	13.0	16	12.0	2	0.2	21	2.0	1					23.0	29	17.0	9	39.0	7	10.0	7
26	13.0	27	7.0	14	5.0	21	3.0	1,18	1.3	21							8.0	30			5.0	25	37.0	25
27	3.0	5,20, 21	8.0	20	6.0	30	3.0	19	7.0	12							11.0	30	13.0	20	55.0	30	17.0	8
28	100.0	29	3.0	1,7,26	25.0	23	18.0	24									0.6	24	45.0	17	1.0	11,13 29	60.0	23
29	25.0	8	6.0	17	14.0	27	5.0	29	22.0	13	2.0	3					0.3	26	28.0	8	81.2	9	13.0	20

[1] Secondo gli Annali Idrologici.

Quadro XII. — Massime precipitazioni [1].

Mese	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		XI		XII	
Anno	mm.	g.	mm.	g.	mm.	g.	mm.	g.	mm.	g.	mm.	g.	mm.	g.	mm.	g.	mm.	g.	mm.	g.	mm.	g.	mm.	g.
1922	10.0	10	**33.0**	22	1.5	4	0.8	19	0.5	4							6.0	26	6.0	27	5.0	7	6.0	11
23	**45.0**	26	30.0	20	10.0	5	5.0	9									1.0	12	12.0	6	12.0	30	10.1	1
24	18.0	31	14.0	29	27.0	16	13.0	21	1.0	24	6.3	24	2.0	11			?	28	**40.0**	5	17.0	30	**40.0**	9
25	4.0	8,30	5.0	8	43.0	16	12.0	2	0.2	21	2.0	1					23.0	29	**47.0**	9	30.0	6	10.0	7
26	13.0	27	7.0	13	5.0	21	3.0	1,18	13.0	23	?	19					8.0	29	5.0	1	0.5	25	**37.0**	25
27	3.0	5, 19,21	8.0	1,19	6.0	30	3.0	19	7.0	12							11.0	30	13.0	20	**58.0**	29	17.0	8
28	**100.0**	29	3.0	1,6, 25	25.0	23	18.0	23									0.6	24	45.0	16	1.0	10,11, 12,28	60.0	23
29	25.0	8	5.0	15	2.0	27	5.0	28	22.0	12	3.0	2			1.0	10	1.0	17,18, 26	28.0	8	**84.0**	9	13.0	20
	100.0		33.0		43.0		42.0		13.0		6.3		2.0		1.0		23.0		47.0		84.0		60.0	

[1]) Dagli Ann. Idrol. e dalla R. M.

Quadro XIII. — Riassunto degli elementi climatologici

(riferiti a 245 m. s. l. d. m.)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	P	E	A	A
P. atm. a 0°	**743.2**	742.0	740.4	*739.2*	740.2	741.2	741.8	741.3	742.1	741.5	740.5	740.9	741.4	749.8	741.4	741.5	741.3
T. atm.	*10.0*	*10.0*	11.7	14.4	17.3	20.9	23.5	**23.9**	22.5	18.8	14.9	11.2	10.4	14.5	22.8	18.7	16.6
Vento D (1)	292°	294°	271°	257°	333°	308°	325°	316°	281°	293°	252°	277°	286°	287°	317°	274°	293°
R	8.6	6.4	4.9	7.4	2.2	6.5	10.5	8.4	3.6	4.3	4.6	**11.2**	8.8	43	8.4	4.0	6.0
Vento D (2)	288°	293°	268°	261°	200°	300°	317°	304°	247°	272°	354°	278°	285°	261°	308°	259°	282°
R	65.8	52.6	34.5	18.2	4.9	30.8	41.7	31.6	15.6	24.0	16.2	**83.2**	66.7	28.2	34.4	21.6	35.9
Nebul.	5.1	4.8	4.4	4.0	3.7	3.0	1.9	*7.8*	3.2	3.8	4.9	**5.3**	5.1	4.0	3.3	4.0	3.8
Pioggia. i	**73.3**	30.6	39.5	16.6	8.2	1.5	0.3	0.1	8.3	51.5	17.4	73.1	177.0	64.3	1.9	107.2	350.4
f	10.3	8.1	8.0	3.9	2.1	0.9	0.1	0.1	3.3	5.5	6.9	**12.8**	31.2	14.0	1.1	15.7	62.0
Ci	**0.21**	0.09	0.11	0.05	0.02	0.002	0.00	0.00	0.02	0.15	0.14	**0.21**					
Cf	0.17	0.13	0.13	0.06	0.03	0.01	0.00	0.00	0.05	0.09	0.11	**0.21**					
i : f	7.1	3.8	4.9	1.3	3.9	1.7	3.0	1.0	2.5	9.4	6.9	5.7					
M. i	**361.0**	70.0	108.0	52.5	27.0	6.9	2.0	1.0	27.0	15[illegible].0	122.4	157.5					
M. f	17	13	14	6	5	3	1	1	6	11	11	**19**					
m. i	11.6	9.0	1.5	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.5	**20.0**					
m. f	1	3	3	1	0	0	0	0	1	1	1	**5**					

(1) per la direzione; (2) per la direzione e la velocità (D = direzione; R = risultante).
i = coefficiente pluviometrico per l'intensità; f = idem, per la frequenza.

Finito di stampare il 15 agosto 1931

Hanno i Crostacei loricati uno " stadio natante „ ?

del socio

Prof. Marco Fedele

(Tornata del 2 maggio 1931)

Da una breve nota inviatami dall' Indocina dal collega C. Dawydoff [1]) apprendo di una polemica svoltasi a proposito della esistenza o non di uno " stadio natante „ nei Crostacei loricati; e siccome base essenziale della disputa sono le mie osservazioni sulla metamorfosi dal fillosoma dello *Scyllarus arctus* [2]), mi sento chiamato parte in causa. Per quanto in ritardo, per essermi sfuggita, per casi dolorosi della mia vita, la loro polemica, non dispiacerà ai professori Bouvier e Dawydoff di conoscere la mia opinione, e prendo anche io la parola per richiamare alcuni fatti che mettevano, già dalla mia citata memoria, in termini chiari la quistione; fatti sui quali ritorno volentieri per sottolineare ancora più esplicitamente la loro portata per la chiara ed esatta comprensione e valutazione di concezioni ed attribuzioni erronee sostenute da altri autori, non escluse quelle del Bouvier che, dotto specialista di Crostacei decapodi come egli è, avrebbe da sè stesso corrette, se avesse avuto modo di leggere le mie ricerche sullo *Scyllarus* avanti citate.

In questo modesto lavoro, che la cortesia dell' amico Dawydoff vuol giudicare " fort important „, io ho semplicemente, senza lusso di particolari descrittivi, che era mia intenzione af-

[1]) Dawydoff, C. — *A propos de la métamorphose des Crustacés loricates. Réponse à* M. Bouvier. Arch. Zool. expér. et génér. T. 68, Note et Rév., p. 16, 1929.

[2]) Fedele, M. — *La metamorfosi dal* phyllosoma *dello* Scyllarus arctus. Boll. Soc. Naturalisti Napoli, vol. 37, anno 39, 1925, p. 215.

fidare ad altri, esposto alcune fortunate osservazioni che ho potuto fare allevando dei fillosoma e dei giovani *Scyllarus*; ma ritengo anche io, come se ne è convinto il DAWYDOFF, che tali osservazioni siano assolutamente concludenti in rapporto alla fase del passaggio da fillosoma ad adulto degli *Scyllarus*, fase prima tanto oscura ed imbrogliata della vita dei *Loricata*.

Il fatto stesso di aver assistito alla metamorfosi dell' ultimo fillosoma, e alla muta dello stadio immediatamente a questo successivo, segna una tappa precisa e di ben diversa portata conclusiva che non potevano essere le ricostruzioni fatte in base a semplici dati frammentari e a supposizioni ipotetiche; e poichè lo stesso prof. BOUVIER, che è un riconosciuto maestro in materia, mi concederà che alcune delle determinazioni di stadi successivi al fillosoma erano fatte in base ad attribuzioni ipotetiche, ne viene che il poter precisare con osservazioni dirette l'ordine reale e la veritiera appartenenza di questi stadi è un passo decisivo.

Le mie osservazioni sullo *Scyllarus* oltre a segnare, per questa specie almeno, tale passo conclusivo, forniscono ancora dati precisi per la etologia di queste forme giovanili, mai in nessun modo osservate viventi, malgrado si fosse voluto caratterizzare con troppa sicurezza, su nessuna base positiva, il loro modo di vivere chiamandole, malgrado le attenuazioni, "natanti„; epiteto che avrebbe forse dovuto in qualche modo tener luogo di quelle differenze morfologiche, in verità poco consistenti o di tenue rilievo nel caso nostro, atte a caratterizzare uno stadio larvale.

E veniamo alla precisazione dei fatti.

A leggere le poche ma categoriche parole del prof. BOUVIER a proposito di metamorfosi dei Crostacei loricati potrebbe sembrare al lettore non specialista che in questo campo tutto sia detto e chiarito, e che le osservazioni di chiunque non potessero in nessun modo scuotere l'ordine posto dal BOUVIER in questo capitolo della vita di questi animali.

Tale ordine esplicitamente affermato dal BOUVIER [1]) è che

---

[1]) BOUVIER, E. L. — *Crustacés décapodes* (*Macroures marcheurs*) *provenant des campagnes des yachts Hirondelle et Princesse Alice.* Résultats camp. Sc. Alberts Prince de Monaco, 1917, fasc. 50, p. 113.

" on peut affirmer aujourd'hui que le cycle de cette espèce (*Scyllarus arctus*), après le stade phyllosoma, traverse deux stades post-larvaires successifs, le premies rugueux déprimé et spinuleux qui est celui de *Nisto asper*, le second lisse, convexe et à peux prés inerme qui est le stade *Nisto loevis*. Il y a sûrement aussi deux stades post-larvaires dans le dévelopment des autres scyllares „.

Ma tale ordine non corrisponde alla realtà dei fatti, come sono stati da me positivamente dimostrati, e siccome i fatti da me messi in chiaro, e giustamente valutati dal Dawydoff nel suo bel trattato di embriologia [1]) e accettati naturalmente da quella parte di carcinologi che ne sono venuti a conoscenza, minacciano di rimanere ignorati da altri, per la rarità forse della edizione nella quale han visto la luce, vedo necessario brevemente richiamarli e mettere ordine in questa nota a dati positivi e deduzioni. Darò alle stampe ulteriormente le figure e descrizioni particolareggiate, già altra volta promesse.

Il Bouvier dice [2]): " je ne connais pas les recherches de M. Fedele, mais on peut être assuré que ce biologiste n'a pas vu sortir du phyllosome des Scyllares la forme rampante définitive „.

" Ce qui en sort est connu dépuis longtemps, c'est le *pseudibacus* pour notre gran Scyllare (*Scyllarides latus*), le *nisto* pour le petit (*Scyllarus arctus*). *Pseudibacus* et *nisto* furent pris d'abord pour des genres autonomes, comme le *puerulus* d' ailleurs, alors qu'ils ne sont comme ce dernier, que les stades natants intermèdiaires entre le phyllosome et la forme définitive marcheuse. ...Si M. Fedele a eu la chance d'assister à la métamorfose ultime du phyllosome des Scyllares, ce n'est surement pas la forme définitive qu'il en a vu sortir, mais la natante, *pseudibacus* ou *nisto* „.

In verità io non ho visto uscire dal fillosoma la forma de-

---

[1]) Dawydoff, C. — *Traité d'embryologie comparée des invertébrés*. Masson et Comp.ie Édit. Paris, 1928.

[2]) Bouvier, E. L. — *Le Traité d'embryologie de* M. Dawydoff *et le développment des Crustacés loricate* (*Langouste, Scyllares*) Ann. Sc. Natur. Ser. 10, T. II, p. 246, 1928.

finitiva, e questo è chiaramente espresso nel mio lavoro, dove è figurata e descritta la forma giovanile avuta dal fillosoma, e che io stesso paragonavo alla forma di *nisto* descritta troppo brevemente dal SORATO.

Questo il BOUVIER avrebbe potuto chiaramente rilevarlo dal mio lavoro, nel quale era anche chiaramente espresso che io era riuscito ancora ad allevare un altro esemplare giovanile, allo stesso stadio di quello da me ottenuto dal fillosoma, e di avere avuto da esso un piccolo scillaro corrispondente completamente all'adulto.

Da questo lato le mie modestissime, ma precise osservazioni erano perfettamente concludenti e chiarificatrici, anche perchè lo stesso BOUVIER avrebbe facilmente rilevato dal mio lavoro che la metamorfosi dello *Scyllarus arctus* che egli ritiene sicuramente individuata, non lo era affatto prima delle mie ricerche, poichè lo stesso BOUVIER, come abbiamo visto, descrive come primo stadio natante presentantesi dopo il fillosoma di questa specie la forma corrispondente al *Nisto asper*, mentre, in base alle mie dirette osservazioni, egli avrebbe facilmente corretto che lo stadio post-fillosomiale è una forma corrispondente al *Nisto loevis* del SORATO [1]), e che la forma descritta dal BOUVIER come *Nisto asper* non entra nel ciclo di vita dello *Scyllarus arctus* ed è, con ogni probabilità, forma giovanile di altra specie vivente nella località del rinvenimento; nè si potrebbe escludere in modo assoluto che lo sia di *Scyllarus pygmeus*, alla quale specie, il BOUVIER attribuisce, peraltro, anche in base ad attribuizioni ipotetiche, altra forma giovanile già descritta dallo SPENCER BATE sotto il nome specifico di *Arctus pygmeus*.

A voler seguire le norme affermate dal BOUVIER avremmo dovuto, inoltre, ritenere che la così detta " forma natante „ ha la istessa taglia del fillosoma dell'ultimo stadio dal quale esce [2]) e gli individui giovanissimi che rivestono la forma adulta non sono sensibilmente più grandi; indicazioni queste non atte certo a chiarire il problema da me posteriormente risolto, e che i fatti

---

[1]) SORATO, C. — *Etudes sur les Crustacés de Nice. Genre* Arctus; *genre* Nisto NOB. Moniteur des étrangers de Nice I. mars 1885.

[2]) BOUVIER, E. L. — *Loc. cit.* 1917, pag. 83.

hanno nettamente dimostrate erronee, perchè negli stadi cardini della metamorfosi abbiamo una evidente contrazione, spiccatamente nella parte anteriore, delle forme successive: e da un fillosoma di mm. 25,5 (fra estremità delle antenne ed estremità del telson) come era quello da me allevato, vediamo venir fuori un giovane scillaro di mm. 18,5 (misurata fra le istesse estremità del corpo) il quale alla muta successiva si cambia in altra forma giovanile ancora più piccola.

La seriazione, quindi, in base al criterio delle dimensioni ci avrebbe condotto in *Scyllarus* a deduzioni erronee, come è capitato al Bouvier stesso, il quale, nel porre il *Nisto asper* innanzi al *Nisto loevis* nella serie di questa specie, si è lasciato ingannare certamente " par la taille plus forte „ del secondo sul primo (*loc. cit.* 1917, pag. 112).

A dar ordine a tali innegabili incertezze, la forma dell'ultimo fillosoma, quella dello stadio giovanile uscente da esso e la muta successiva, con il primo stadio rispecchiante perfettamente le particolarità morfologiche dell'adulto, e cioè i termini più precisi e completi della metamorfosi, escono perfettamente precisati dalle mie osservazioni.

Ma queste invadono ancora l'etologia di queste forme e la loro locomozione.

Ora, la forma che esce dal fillosoma non è natante ma reptante. Questo per lo *Scyllarus arctus* è un fatto fuori discussione e le mie osservazioni in proposito sono molto precise. Il giovane *Scyllarus* del primo stadio post-fillosomiale se muove, se balza, se posa, come ho descritto già altra volta (1925, pag. 221) lo fa precisamente come l'adulto.

Perchè dovremmo quindi mantenere la distinzione di uno stadio natante nella vita di tutti i Crostacei loricati quando per nessuno di questi un tale stadio è dimostrato, mentre abbiamo osservazioni precise per *Scyllarus* e per *Jasus* [1]) che al fillosoma seguono forme morfologicamente e fisiologicamente perfettamente reptanti?

E vediamo ancora se, dimostrato come insussistente il fat-

---

[1]) Gilchrist, J. D. F. — *A Post-puerulus Stage of* Jasus lalandii (*Miln. Edw.*) *Ortmann*. Journ. Linn. Soc. London. Zool. vol. 34, p. 189, 1918-22.

tore cardine per l'adozione dell'epiteto natante per lo stadio giovanile uscente dal fillosoma, si possa in qualche modo legittimarlo facendo ricorso ad appariscenti caratteri giustificanti un sicuro riferimento filogenetico, o un ricordo preciso di organizzazione di animali del gruppo o di gruppi vicini esclusivamente nuotanti.

Erano questi ricordi comparativi dinanzi alla mente del prof. Bouvier nello accettare e autorevolmente sostenere questa denominazione di stadio natante creata dal Boas?

Non intendo far la guerra alle intenzioni, ma poichè questa comparazione risulta implicitamente anche nelle affermazioni del Boas [1]) è bene prenderla in considerazione per vedere se, anche da questo punto di vista, sia lecito, ed apporti qualche chiarezza, il mantenimento di uno stadio denominato natante nei *Loricata*.

È ovvio, intanto, che tale quistione potrebbe acquistare valore se, sempre a parte il significato fisiologico e dinamico dell'epiteto natante nel nostro caso in ogni modo inapplicabile, il giovane decapodo uscente dal fillosoma avesse tali caratteri morfologici peculiari da rassomigliare, più che alla forma adulta reptante, a solo forme adulte o larvali di *Macrura natantia* o di Peneidi, in modo da rendere così, per le sue nette distinzioni dall'adulto, necessaria ed opportuna la creazione per esso di uno stadio tipico larvale ed una denominazione, che pur non avendo un significato dinamico ed etologico, rappresentasse almeno un sicuro riferimento filogenetico.

Ora, a mio modo di vedere, e come la comparazione nettamente lo dimostra, questo per *Scyllarus* non si può affermare e non lo si può affermare per *Palinurus*.

E ciò sia per la forma generale del corpo, che, specialmente nei giovani di *Scyllarus*, è così diversa, anzi antitetica, di quella delle forme di *Macrura natantia*, sia per il numero dei pleopodi, che sono del numero tipico dei *Scylllaridae* e vanno, come in questi, dal secondo al quinto segmento e non son cinque paia come nei " *natantia* ", sia per la evidente inefficienza di queste

---

[1]) Boas, J. E. V. — *Studier over Decapodernes Slaegtskabsforhold.* Vd. Selsk. Skr., 6 Raekke, Nat. og Mat., Afd. I, Bd. II, Kjobenhavn, p. 25, 1880.

appendici per la propulsione al nuoto di individui così massicci come i giovani Scillari; appendici che si presentano anche più impari a questo genere di locomozione di quelle possedute, in stadi più avanzati, dalla forma femminile della stessa specie. Il riunirsi a coppia come fanno i pleopodi della forma giovanile, carattere che aveva essenzialmente dettata al Boas la denominazione di " stadio natante ", non è particolarità dei giovani in *Scyllarus*, e nelle femmine adulte l'unione dei pleopodi di ciascun paio si fa ampiamente, ed è tale lo sviluppo di questi, che le appendici interne si incrociano nettamente, e saldamente si intrecciano con le lunghissime setole.

E nemmeno la presenza di retinacoli nei pleopodi si può sostenere come assoluto carattere di " natanti " e lo stesso Bouvier (1917, pag. 58) ha potuto constatare che appendici retinacolate si incontrano nei pleopodi 2 a 5 di tutti gli *Eryonidae*; e se in questo gruppo abbiamo torme nuotatrici, vi annoveriamo ancora specie di fondo nettamente reptanti, come quelle del genere *Polycheles*, in cui i pleopodi, sia per la lunghezza del primo articolo, sia per il comportamento generale, sia per i retinacoli, sono molto simili a quelli dei nostri giovani di scillari.

Per la forma le appendici addominali sono gli organi più variabili in queste specie, e possiamo dire che ad ogni muta questa forma cambia; e ciò non solo nello scillaro metamorfosato ma nel fillosoma stesso. Quindi più che la forma, il numero è significativo per la espressione di caratteri stabili; e il numero è nettamente quello tipico dei *Scyllarus* e non dei " *natantia* ".

Il piccolo che sguscia dall'ultimo fillosoma, a parte la traslucidità del tegumento e della intera massa organica e qualche piccolo divario nella ornamentazione, riproduce sostanzialmente le caratteristiche essenziali dell'adulto; esso non differisce da questa forma adulta più di qualunque forma giovanile di qualunque altro animale, alla quale noi non abbiamo mai pensato di attribuire importanza di forma larvale.

Se esaminiamo spassionatamente figure e descrizioni dei casi noti con sicurezza, vediamo che questo che dico è vero non solo per *Scyllarus* ma anche per *Palinurus* e *Jasus*, nei quali i caratteri del cosiddetto *puerulus* non sono, anche ad esplicita di-

chiarazione degli osservatori [1]), essenzialmente diversi da quelli dell'adulto.

Posso aggiungere inoltre che l'esame dei sei esemplari di giovani di *Scyllarus arctus* da me posseduti allo stadio immediatamente successivo al fillosoma, e fra i quali quello avuto per metamorfosi diretta, mostrano una certa variabilità, che è chiaramente in rapporto con la età del giovane scillaro e alla forma successiva che si va, secondo mostra la varia età e l'esame degli esemplari, evolvendo sotto la spoglia della prima forma giovanile.

Così è facile notare la formazione del tubercolo unico sternale, opaco sotto la spoglia, che si va staccando, al posto dei due tubercoletti molto ravvicinati del primo stadio post-fillosomiale; come la formazione delle branchie allo stadio più avanzato, le varie sculture appena accennate, ma in qualche parte riconoscibili anche attraverso l'involucro diafano, nonchè la opacità e la cromaticità della nuova forma corporea in formazione, che trasparisce sotto il primitivo rivestimento ialino, e che io ho potuto vedere comparire, pronunziarsi, svilupparsi nell'esemplare di primo stadio giovanile allevato fino alla muta.

Nel giro di vita stesso della prima forma, quindi, le differenze con l'adulto, già così poco sostanziali, si vanno riducendo ed attenuando; il che ci autorizza ancora di più a dire che nulla, anche per la morfologia, ci induce a vedere e battezzare in questa forma uno " stadio natante ".

Inoltre, per molte delle forme giovanili di Crostacei loricati che conosciamo abbiamo notizia che furono catturati con reti slittanti sul fondo: le forme descritte come *Nisto* dal SORATO furono catturate con " gangamella "; il fillosoma dell'ultimo stadio da me allevato, preparandosi alla muta, aveva perduta la sua motilità e si era adagiato sul fondo dal giorno precedente ad essa, tanto che io, in un primo tempo, lo aveva giudicato morente, e

---

[1]) GILCHRIST, J. D. F. — *Larval and Post-Larval Stages of* Jasus lalandii. (*Milne Edw.*) *Ortmann*, Journ. Linn. Soc. London, vol. 33, pag. 191; v. sp. pag. 117 e seg. 1916.

SANTUCCI, R. — *Lo stadio natante e la prima forma post-natante dell'Aragosta* (Palinurus vulgaris LATR.) *del Mediterraneo*. Memorie R. C. Talass. Italiano. Mem. 124, p. 4, 1926.

il giovane *Scyllarus* si è schiuso sul fondo; tutte le forme giovanili, fra le quali la forma giovanile identica a quella avuta per muta dal fillosoma, che pescai direttamente dal mare, e dall'allevamento della quale ottenni il piccolo simile per tutto all'adulto, furono catturate anche esse con la gangamella, come tutti i numerosi giovani esemplari di *Scyllarus arctus* da me avuti dalle acque del golfo di Napoli.

Lo stesso esemplare giovanile descritto erroneamente dal Bouvier, sotto il nome di *Nisto asper*, come primo stadio succedente al fillosoma di *Scyllarus arctus* fu pescato nella baja di Porto Santos a 100 metri di profondità con rete a slitta di fondo [1]).

Fra due acque furono catturati, invece, i quattro esemplari raccolti dalla " Thor „ in pesche pelagiche nel Mediterraneo e nell'Atlantico, su acque molto profonde, ma non troviamo per essi nello Stephensen [2]) dati su condizioni vitali; possiamo solo dire che ci troviamo in presenza di forme che, per il giuoco dei fattori locali di distribuzione, furono trasportate in acqua alte e in necessarie condizioni di metamorfosarsi lontano dal fondo, e sull' ulteriore destino delle quali non abbiamo dati per fare deduzioni.

Dunque abbiamo nessuna prova che questi stadi giovanili di scillari usciti dal fillosoma nuotino; abbiamo, anzi, dati di pesca che chiaramente parlano in pro di una vita sul fondo di questi animali, e lo stesso Bouvier, da quell'obbiettivo osservatore che è, dinanzi alla conformazione stessa dei giovani di *Palinuridae*, pur battezzandoli " natanti „, pur ritenendo che essi possano essere catturati alla superficie o fra due acque appena usciti dal fillosoma, riconosce che le forme abbastanza pesanti sembrano renderli meglio atti a spostarsi sul fondo.

Noi possiamo anche pensare ad una metamorfosi fra due acque, possiamo anche pensare ad incontri di forme giovanili in attività notatoria (non nuotano forse anche gli scillari adulti?) ma questo non contrasta il fatto osservato, e quindi provato, che

---

[1]) Bouvier, E. L. — *Loc. cit.* 1917, pag. 108.

[2]) Stephensen, K. — *Decapoda-Macrura exl. Sergestidae*. Rep. Danish-Oceanogr. Exp. 1908-10; vol. 2, Biology. D. 3; v. sp. pag. 74-75.

il giovane uscente dal fillosoma ha, oltre le forme essenziali primitive, anche le attività dinamiche e le caratteristiche etologiche dell'adulto.

Le mie osservazioni mettono in luce definitiva questo elemento decisivo della etologia e dell'*abitat*, prima misteriosi , di queste forme postlarvali, e dimostrano che, fin dall'ultima forma di fillosoma, vi è una caduta verso il fondo, sul quale il fillosoma divenuto senza moto o quasi, in acque non molto profonde, si adagia, e dove si compie, con ogni evidenza, in condizioni naturali e più comuni, e con più evidenti probabilità di sopravvivenza, la metamorfosi.

L'affondarsi dei fillosomi appressantisi alla muta deve essere certo una condizione generale per tutti gli stadi ; una tale tendenza fu notata anche dal GILCHRIST [2]) in fillosoma di *Jasus* di mm. 1,7 ed interpretata come effetto di un mutato fototropismo della larva, ma essa è certamente attribuibile in parte essenziale al necessariamente mutato dinamismo della larva nella crisi organica che prepara ed accompagna la muta , durante la quale crisi la larva , che va perdendo quasi totalmente la sua attività efficace di nuoto, cade per gravità verso il fondo, verso il quale o sul quale la muta si compie.

Il GILCHRIST non ha avuto la fortuna di ottenere il giovane *Jasus lalandii* dall'ultima muta del fillosoma di questa specie e si potrebbe, per quanto ciò sembrerebbe ad ognuno evidentemente eccessivo , dubitare che la forma reptante da lui avuta dal mare ed allevata in acquario , non corrisponda alla prima forma post-fillosomiale , ma tale dubbio non è in alcun modo lecito nel caso di *Scyllarus*, per il quale è da me dimostrato, senza possibilità di obiezione , che la forma che esce dall'ultimo fillosoma è r e p t a n t e ed ha perfettamente le stesse caratteristiche etologiche dell' adulto. È la nuova vita che incomincia con un salto brusco, e che va, senza fase intermediaria , dalla vita nuotante pelagica alla reptante sul fondo.

Ma il giovane reptante che esce dal fillosoma non è da ri-

---

[2]) GILCHRIST, J. D. F. — *Larval and Post-Larval Stage of* Jasus lalandii (*Milne Edw.*) *Ortmann*. Journ. Linn. Soc. London. Zoology, vol. 33, 1916-1919, pag. 101.

tenersi uno stadio intermedio fra il fillosoma e l'adulto, tale da giustificare una propria denominazione?

Qui siamo di fronte ad una quistione che mi pare, obiettivamente parlando, essenzialmente verbale. Il giovane che esce dal fillosoma, e in *Scyllarus*, come in *Palinurus* e in *Jasus*, ha perfettamente le caratteristiche essenziali dell'adulto.

Ci sono delle differenze, ed anche io le ho indicate, ma queste, pure perfettamente individuabili, sono di ben tenue entità e si ritrovano nell'istesso grado, se pure sotto altra forma, nelle mute successive, le quali, senza discussione, tutti attribuiamo alla forma tipica; e tali differenze, a mio parere, non giustificherebbero la creazione di stadi larvali intermediari, che non esistono, nè il mantenimento dei nomi di *Nisto*, *Puerulus*, *Pseudibacus*, che sono da riguardarsi solo come relitti verbali di determinazioni sistematiche superficiali ed erronee.

Se i carcinologi vorranno, malgrado l'uso e le attribuzioni poco precise, conservare, per rispetto storico, i nomi di *Nisto*, *Puerulus* ecc., si ricordino pure tali denominazioni per le forme giovanili di *Scyllarus*, *Palinurus* ecc., ma non se ne esageri la importanza, e non si parli di essi elevandoli a dignità di forme larvali intermediarie, che non ci sono, e di stadi natanti che, per i casi studiati non appaiono essere tali e per *Scyllarus arctus* son provati indiscutibilmente non esserlo morfologicamente nè etologicamente.

I Crostacei loricati fra fillosoma e adulto non hanno uno " stadio natante ".

Riassunto

È richiamata la metamorfosi dello *Scyllarus arctus* come fu esposta dall'A. e dimostrato come fossero oscure ed erronee le indicazioni di precedenti osservatori; come la prima forma post-fillosomiale non sia quella indicata dal Bouvier ma una forma riferibile, se mai, a quella indicata come *Nisto loevis* Sorato; come la metamorfosi si compia con sensibile riduzione delle dimensioni e che non esista, dopo l'ultimo fillosoma, la successione dei due stadi voluta e generalizzata dal Bouvier, ma che alla prima forma diafana uscente dal fillosoma, non essenzialmente diversa dallo adulto e menante vita reptante, segue

altra forma giovanile riproducente i caratteri dell' adulto anche nei particolari più essenziali.

Con riferimento alla polemica sulla esistenza o non di uno « stadio natante », sostenuto dal BOUVIER per tutti i *Loricata*, si dimostra che nè ragioni etologiche e dinamiche, nè strutture ed analogie morfologiche, nè sicuri riferimenti filogenetici confortano la legittimità di una tale denominazione per la forma giovanile che vien fuori dall'ultimo fillosoma dei Crostacei loricati; mentre le osservazioni dirette fatte sul vivo dall'A. in *Scyllarus arctus* dimostrano, senza possibilità di equivoci, l'attività reptante del giovane *Scyllarus*.

Finito di stampare il 15 agosto 1931.

La lampara e le reti "a fonte" (reti a conca)

del socio

Prof. Gesualdo Police

(Con le Tav. 3-6)

(Tornata del 6 giugno 1931)

Sommario

Introduzione.

Non sembri strano che io faccia qui lo studio critico di una rete. Anzitutto, perchè fino a che noi daremo all'estero un milione e 200 mila lire al giorno per pesce importato, qualunque argomento che possa praticamente portare un contributo alla pesca sarà sempre degno di essere preso in considerazione. E poi una rete è una macchina che merita di essere studiata come tante altre macchine: essa è assai più semplice di molte altre che ser-

vono ad usi differenti, ma in compenso in alcuni casi può dare un rendimento assai maggiore. E poi, questa rete lampara è la più importante per la pesca dei pesci che maggiormente abbondano nei nostri mari, le Acciughe e le Sardine; essa è in particolar modo adatta alla pesca con le fonti luminose ed inoltre, nella sua semplicità di struttura è di un perfetto funzionamento. A ciò bisogna aggiungere che essa è di origine italiana e che dall'Italia si è diffusa in tutto il mondo.

Molti parlano ed hanno parlato di questo magnifico arnese di pesca; ma nessuno ha dato di esso un concetto ed una illustrazione realmente dimostrativa, tanto che a tutt'oggi mi giungono con frequenza richieste riguardanti notizie e disegni sulla lampara.

Spero, per l'antica conoscenza che ho di questa rete, di darne qui una descrizione esatta e di spiegarne il funzionamento, particolarmente aiutandomi con i disegni annessi, i quali, mi auguro, siano chiari nella loro esplicazione.

La lampara è nata nel golfo di Napoli, nel quale vi è una grande differenziazione di arnesi di pesca, forse più che in ogni altra marina peschereccia d'Italia: almeno a quanto costa a me personalmente. Ed anche fra gli ordegni più comunemente adoperati, vi sono numerose modificazioni in rapporto alle sottili differenze nei sistemi di pesca. Così fra le reti verticali (delle quali esistono quattro o cinque tipi fondamentali) per la sola menaide vi sono tre o quattro varietà, e non si numerano le modificazioni apportate alle varie reti a strascico, nelle quali, fra la sciabica e la tartana, vi è tutta una serie di ibridi.

Ma fra le modificazioni più o meno ingegnose alle reti di uso generale, vi è un tipo di reti assolutamente caratteristico che è detto delle r e t i a f o n t e, al quale appartiene la lampara, ma al quale (ciò che non tutti sanno) appartengono anche altre reti. E nello svolgersi di questo lavoro, parlerò anche di queste reti a fonte in generale e delle varie reti che fra esse sono comprese.

Un'altra cosa che non tutti sanno, e che mi piace stabilire fin dall'inizio, è che la lampara, nonostante quel che possa far credere il suo nome, come rete non è legata alla pesca con fonti

luminose, essendo nota molto tempo prima che si applicasse questo sistema di pesca, e che anche oggi viene spesso adoperata anche per la pesca senza luce.

Ciò che si dice della lampara.

Come ho già accennato, la lampara è originaria del golfo di Napoli e, secondo il Dorotea, la sua origine non rimonta ad epoca lontanissima.

Ecco come si esprime al riguardo questo autore: " La lampara è una rete che vuolsi escogitata dal pescatore addimandato Matteo Di Gregorio, colà intorno al 1838, e la prima volta messa in uso a Massa Lubrense, e poscia adottata dagli altri marinai di Napoli „. (Dorotea, pag. 21).

Pel Costa (pag. 22) la lampara viene costituita " da due reti piane di varia lunghezza e con una ampiezza ovvero altezza di 20 metri circa, a maglie ampie, le quali si piazzano verticalmente in guisa da costituire due muraglie tra loro parallele e più o meno distanti l'una dall'altra; più di un'altra rete, anche piana, a maglie anguste che stendesi orizzontalmente sul fondo dello spazio compreso tra le due reti verticali, costituendo così il letto „.

Il Costa aggiunge qualche notizia sul modo di adoperare la rete: " Disposto così l'apparecchio, la pesca si esegue di notte: i pescatori scuotono continuamente le pareti in ogni senso, con che si genera una luce fosforescente dalla quale il pesce rimane stonato (sic) e si dirige verso il letto, alzato il quale trovasi tutto il pesce raccolto „.

La descrizione data dal Costa non vale a dare un concetto della rete nè del modo di manovrarla. Certo, chi sente parlare di due reti verticali e di una orizzontale, non comprende in che modo possa essere radunato e raccolto il pesce capitato fra queste reti. La verità è che egli parla di un letto, ma non parla della fonte, della quale il letto è parte, e che è quella nella quale il pesce viene raccolto. Probabilmente al Costa mancava la nozione di questa fonte, della quale egli parla a proposito dell'agugliara e della castaurellara (pag. 13), con quanta esattezza è discutibile.

Mancano inoltre le notizie intorno alle varie parti della rete e le differenze fra le parti medesime per quanto riguarda l' ampiezza delle maglie. La descrizione del modo di manovrare la rete è poi così succinta che da essa non si rileva altro che i pescatori scuotono continuamente la rete.

Il Vinciguerra in una relazione, alla Commissione consultiva per la pesca, sulla lampara, rileva che questa rete rientra nella categoria di quelle a strascico, o usate come tali, che non portano un vero sacco, ma questo si forma per il modo come vengono adoperate.

Il Vinciguerra profondo conoscitore delle nostre cose di pesca e anche dei nostri arnesi di pesca, indubbiamente all'epoca nella quale faceva la relazione in parola (1899) non aveva conosciuta nè studiata la lampara, la quale, come vedremo, non è una rete a strascico, nè viene usata come tale.

Più ampia è l'esposizione che della rete in parola fa il Lobianco (1) in un' altra relazione, posteriore a quella del Vinciguerra, alla stessa Commissione consultiva, sul medesimo argomento. Egli dice che la rete in quistione per la sua forma è da paragonarsi ad una rete a strascico; e si compone specialmente di un ampio sacco a fondo chiuso, il quale si prolunga per ogni lato con una lunga parete pure di rete, mantenuta perpendicolarmente da una serie di sugheri nell'orlo superiore e da un'altra di piombini in quella inferiore. Il sacco è poco profondo ed assai largo, le pareti laterali lunghissime sono riunite nel loro orlo inferiore e per una ventina di metri da una rete orizzontale che forma il cosidetto letto, il quale si congiunge al sacco. Così si ha un'ampia camera aperta solo alla superficie dell'acqua, ove i pesci non possono scappare, con pareti laterali che si continuano e che terminano legate rispettivamente ad una corda da circa 50 metri di lunghezza.

Le dimensioni di una ordinaria lampara, più in uso nelle nostre acque, pel Lobianco sono: profondità del sacco 3-4 m. dimensioni delle maglie 5-12 mm. lunghezza delle pareti laterali circa 100 m. altezza 15 m. maglie molto ampie.

Più tardi nel breve cenno sugli arnesi di pesca, adoperati a Napoli, che il Lobianco (2) premette alle sue " Notizie biologiche riguardanti principalmente il periodo di maturità sessuale degli

animali del golfo di Napoli „ descrive (pag. 517) anche la lampara; ripete su per giù la descrizione già fatta, aggiungendo che questa rete viene adoperata di preferenza durante la notte da una grossa barca a remi e con un equipaggio di 6–8 persone. Egli, però, qui nota una differenza fra la lampara e le altre reti a strascico, cioè a dire " che mentre queste ultime possono lavorare solo strisciando sul fondo, la lampara, se la profondità del mare è uguale o minore all'altezza delle sue pareti tocca e striscia sul fondo; se invece è maggiore, allora per l'efficacia dei sugheri essa galleggia e raccoglie i pesci che incontra e che preventivamente si sono fatti riunire in gran numero, sia per mezzo di fuochi accesi, sia per mezzo di pesci sminuzzati e sparsi nella zona di mare in cui si vuol pescare.

Nella descrizione del Lobianco, quello che c'è di esatto (e che poi in fondo è un pò complicato da quanto dice anteriormente intorno ad un sacco a fondo chiuso il quale terminerebbe la rete) è che la rete si presenta come " un'ampia camera, aperta alla superficie dell' acqua „.

Ed a ciò si aggiunga che egli concede che la lampara può anche non funzionare da rete a strascico. Sono questi due requisiti i quali avviano alla cognizione dell'esatta descrizione della rete e sul suo funzionamento, benchè non ancora siano quanto di più esatto si può dire su di essa.

Poche parole, ma esatte, sono dette dal Viguier, nel suo lavoro sulle condizioni della pesca in Algeria, intorno alla manovra per alare la lampara: (pag. 43) " La manoeuvre, qui s'exécute très vite, consiste à jeter à la mer une ancre [ou une pierre (?)] à laquelle est fixée une corde tenant un des bouts du filet, et, tout à coté, le flotteur; puis à mouiller rapidement le filet, en décrivant un cercle qui ramène la barque au flotteur. On commence immédiatement à hâler l'engin, en agitant l'eau, pour effrayer le poisson, jusqu'à ce qu'il ne puisse plus s'échapper „.

Per il Viguier, però, la lampara è una vera senne (sciabica), la quale erroneamente, secondo lui, è messa fra le reti pelagiche, ma che è una vera rete a strascico. Su questo argomento il Viguier s'intrattiene parecchio, epperò ritornerò a discutere su tale quistione in apposito capitolo.

Come per la lampara, il VIGUIER è contrario anche alla rete volante, la quale era (e lo è ancora) molto diffusa in Algeria, importatavi dai pescatori napoletani.

Le dimensioni regolamentari allora prescritte in Algeria, erano le seguenti :

Lunghezza della ralinga di sugheri .	m.	100
Lunghezza della ralinga di piombi .	m.	120
Altezza delle braccia, sul filo che le riunisce al sacco, questo filo essendo teso,	m.	15
Zavorra per metro della ralinga inferiore	gr.	60
Dimensioni delle maglie del sacco . .	mm.	11

Pare che in Algeria adoperavano anche un' altra modificazione della lampara, detta lamparello, che era una lampara a scartamento ridotto, che misurava circa 50 metri per la ralinga di sugheri, anzicchè i 100 prescritti, e con braccia alte poco più di 6 metri. Pel VIGUIER questo arnese era inoffensivo, mentre per lui erano molto dannosi e la lampara e la rete volante.

Pel VIGUIER la lampara adoperata a Napoli ha la ralinga di sugheri della lunghezza di circa 280 metri, le braccia dell'altezza di 30 metri e talora perfino di 50 metri.

Il VIGUIER attacca la lampara come rete soltanto, ciò che vuoi dire che all'epoca nella quale egli scriveva, non ancora era stata applicata alla lampara l'uso delle fonti luminose, in Algeria.

Il RADCLIFFE, parlando delle industrie pescherecce negli Stati Uniti, a proposito della lampara dice (pag. 152) : " Lampara nets were used in San Francisco, Monterey, Los Angeles and Orange countryes. This net is said to have originated in Italy and was introduced into California by fishermen from that country. It is constructed somewhat on the principle of a common haul, or beach seine, except that the lead line is shorter than the cork line, which creates a bag or bunt in the bach of the net for the collection of the fish „.

L'accenno è breve, ma non è inesatto.

Per criterio cronologico, debbo qui menzionare quanto accennai sulla lampara nei miei studii sulla pesca con le fonti luminose (POLICE **1, 2**). Premetto che in questi miei lavori io davo un rapidissimo cenno della rete, senza riportare di essa alcun

disegno, essendo mio obbiettivo essenziale, allora, lo studio dell'azione della pesca con le fonti luminose.

In tali lavori io dicevo che la caratteristica della rete era la *fonte*, la quale poteva paragonarsi ad un sacco la cui parete superiore era molto ridotta, mentre la inferiore era molto sporgente, costituendo il cosiddetto *letto*. Da questo sacco si dipartivano due lunghe braccia molto ampie.

Per me la lampara aveva insieme le proprietà della rete a sacco e quelle della rete di circuizione ed il suo margine inferiore *non strisciava sul fondo del mare come quello delle reti a strascico*.

Descrivevo quindi il modo di manovrare la rete, sul quale ritornerò con più ampii particolari nel prosieguo di questo lavoro.

Nei miei due lavori citati, quindi, mentre mostravo per primo (in Italia ed all'estero) l'innocuità ed i vantaggi della pesca con le fonti luminose, allorchè da tutti era combattuto questo sistema, sostenevo, al contrario di tutti gli altri osservatori italiani e stranieri (come s'è visto nelle notizie sopra riportate) che la lampara non è una rete a strascico, concetto che ribadirò in questo lavoro, appoggiandolo con disegni illustrativi.

Il Mazzarelli in una revisione degli studii della pesca con le fonti luminose, dà per la lampara una breve descrizione simigliante a quella da me data, commette, però, un piccolo errore di terminologia, allorchè denomina *scappuccio* la parete superiore della fonte: (*scappuccio* è altra cosa, come avrò occasione di spiegare in seguito). Egli sostiene che a profondità maggiori della lunghezza del letto, oltre 35 metri, la lampara lavora fra due acque, funzionando quindi da pretta rete pelagica, non da rete a strascico. Come mostrerò più innanzi, anche allorchè tocca il fondo, la lampara non funziona da rete a strascico.

Il Mancini nella sua relazione sulla crociera nell'Arcipelago toscano si intrattiene anche sulla lampara. Egli dà un disegno planimetrico della rete, dà i nomi delle varie parti costituenti, le dimensioni di queste e la misura delle maglie. Ma mentre dà questi dettagli, non espone l'insieme, come non dà una figura della rete a mare, ciò che sarebbe stato sufficiente a dare un concetto chiaro della forma generale della rete, e informare della

sua costruzione e del suo funzionamento. Concetti che non sempre appaiono con chiarezza dalla descrizione dei dettagli della rete. Così egli dice: (pag. 108) " Il letto è composto di due pezzi, quello prossimo alle bande di circa 13 metri di lunghezza e di 2400–2500 maglie di altezza, di 10 mm. Questa seconda parte è detta fonte e termina all'estremo superiore con una rete a sacco a maglie ristrette lunga 4 metri (maglie 500) e nominata c a p p u c c i o. „ Per lui quindi la f o n t e sarebbe una parte del l e t t o, ciò che non è, poichè, viceversa è appunto tutto il l e t t o che è una parte della f o n t e, la quale rappresenta la conca caratteristica della lampara e di tutte le reti a fonte, come avremo occasione di vedere. Perciò gli capita in altro punto, di confondere il c a p p u c c i o con la f o n t e (pag. 106): " nel momento stesso di raccogliere il prodotto della pesca nel c a p p u c c i o o f o n t e della lampara. „ Ma il c a p p u c c i o è semplicemente una specie di sacco aggiunto alla porzione posteriore della fonte dai pescatori di Napoli–città; esso è un accessorio inutile che dai pescatori delle altri parti del golfo di Napoli (come pure nelle lampare adoperate fuori di Napoli) non viene usato.

Un'altra osservazione fa ancora il Mancini, che a me sembra non chiara. Egli nota (pag. 107) che " la rete impiegata dai battelli che pescano con fonte luminosa e che ordinariamente è chiamata lampara in Tirreno si differenzia dalle reti lampare con le quali (sin da remoti tempi) i pescatori napoletani cingevano o cingono di giorno uno stuolo di pesci. „ Avrò occasione in seguito di meglio chiarire questo concetto, il quale, così come è espresso, appare non esatto.

Il Mancini dà dei buoni dettagli sul modo di manovrare la rete nel momento di cingere una " compagnia di pesci „ come dicono i nostri pescatori napoletani. Ritornerò in seguito su questi dettagli.

Il Fortini nel suo lavoro sulla pesca nel compartimento marittimo di Palermo, mette la lampara fra le reti a strascico; egli riporta la descrizione della lampara data dal Lobianco; ma questa gli sembra poco chiara ed inesatta nella parte in cui dice che " le pareti laterali lunghissime sono riunite nel loro orlo inferiore e per una ventina di metri da una rete orizzontale, che

forma il cosiddetto letto, il quale riconduce al sacco. „ Ritiene invece esatta, per quanto non abbastanza particolareggiata, la descrizione da me datane, come anche quella del Radcliffe. Nessuna delle tre definizioni gli pare, però, che riesca a descrivere l'attrezzo; aggiunge, peraltro, che non è facile, per chi non lo abbia visto, formarsene idea adeguata. Egli crede che sia più agevole raggiungere lo scopo mediante la descrizione del sistema per armare la rete. Ed ecco la descrizione da lui datane (pag. 98): " A questo fine si prendono cinque pezzi di tratta (maglia indifferentemente, da 17, 18, 19) e si uniscono per il lungo. Si ha quindi un tratto di rete lungo 45 canne. Nell'orlo inferiore di questo, ad eguale distanza dei due estremi, si cuciono nel senso dell'altezza otto braccia di tratta per alaccie (che vengono chiamate: mantasino) della maglia da 14 e mezzo ed alte, come si è detto, 46 ventine di maglia. Si rimboccano quindi le parti libere dell'orlo inferiore dei cinque pezzi intorno al mantasino ai cui lembi si cuciono. Da tutte e due le parti del mantasino, che rimane libero nella sua parte inferiore, sopravanza della tratta in modo da lasciare un rettangolo. Si lasciano allora 6 ventine di maglie libere nel centro del mantasino; le altre 20 ventine per lato si coprono con fette di rete (maglia da 12) dette sardoni per tutta la lunghezza della tratta sopravanzata. Si hanno così il letto e la fonte. Quindi alle testate inferiori di essa si incusturano le ali. Queste sono, in tutto e per tutto, quelle, già descritte, dei tartannoni a volo. Tanto che, spesso, si levano i lateri di quest'ultimo attrezzo e si uniscono, senz'altro, alla lampara. Intorno alla fonte si mettono le stesse fascette della tratta e vanno a finire sino alle ali „.

Il comandante Fortini, uno dei pochi Italiani che abbia una conoscenza esatta della pesca nelle nostre regioni, mi permetterà in questo caso di non essere del suo parere.

La sua descrizione è ottima per far conoscere a, chi già conosce come sia fatta una lampara, il modo come essa si costruisce in Sicilia; ma non ne chiarisce il concetto a chi non ha idea di questo arnese di pesca. Egli parla di letto, di fonte: che cosa sono? Crede che ciò venga chiarito dai diversi pezzi messi insieme? A me pare di no.

La lampara riesce difficile ad interpretarsi e descrivere per-

chè è troppo semplice nella struttura generale. E la maggior parte di quelli che ne hanno parlato io son sicuro che non l'hanno neanche vista; oppure l'hanno vista a terra distesa e non natante nel mare. E soltanto allorchè si avranno disegni della rete in queste ultime condizioni tutti potranno con facilità avere un concetto di quello che essa è.

Ben sta il paragone fatto dal FORTINI della lampara con la ravostina. Ma questo paragone è semplicemente logico, perchè lampara e ragostina sono fratello e sorella (o meglio sono due sorelle) essendo entrambe reti a fonte. Ed è appunto questo concetto di fonte, che caratterizza tutto un sistema di reti, che bisogna fissare.

Il FORTINI con rapidi tocchi descrive poi la manovra del salpamento della rete.

L'ACCINNI in un breve articolo sulla pesca con la lampara, comparso sul " Risveglio della pesca „ esprime il parere che la lampara " è una rete più di accerchiamento che di strascico „. Egli non dà una descrizione della rete, ma riporta una figura planimetrica con l'indicazione delle varie parti della rete e delle maglie. Questa figura, per le linee del disegno e per le denominazioni somiglia perfettamente alla figura riportata dal MANCINI (v. sopra). Egli dà anche un cenno della manovra per parare la rete.

In epoca più recente (1929), l'ALBERTINI in uno studio sulla " Pêche au feu „ dice poche parole sulla costituzione di questa rete (pag. 83): " Le filet lamparo et le rets volant sont des filets tournants, a simple nappe composée de deux ailes et d'une poche formée par la ralingue inférieure, destinée à recueillir le poison encerclé „.

In queste poche parole è ben fissato il concetto funzionale della lampara, in quantocchè essa viene considerata come un " filet tournant „ e non come una rete a strascico.

L'autore nella Fig. 3 dà la denominazione delle varie parti della rete.

Dà inoltre le " dimensions réglementaires fixées par l'arrête gubernatorial du 8 décembre 1925 „ le quali differiscono parecchio da quelle stabilite in Algeria all'epoca del VIGUIER.

Eccole:

Longuer maxime de la ralingue de liège . . .	300	mètres
» » » » plombée . . .	240	»
Hauteur maxime des ailes sur le fil tendu qui les réunit à la poche	24	»
Dimensions minimes des mailles de la poche. . .	10	»

Donde si vede che in Algeria si preoccupano perfino delle dimensioni della rete, mentre noialtri in Italia siamo più liberisti in proposito.

Da queste notizie intorno a ciò che si è detto della lampara risulta un fatto molto evidente, cioè a dire che noi non abbiamo ancora una descrizione esatta della lampara. Coloro che più dettagliatamente si sono occupati di essa come il Mancini ed il Fortini hanno dato parecchi particolari, ma per i particolari è loro sfuggito l' insieme, del quale non hanno dato un concetto chiaro. La descrizione datane da me precedentemente, è un cenno brevissimo, perchè nei lavori nei quali essa è comparsa, più che la rete principalmente adoperata nella pesca con le fonti luminose, era l'azione di queste fonti che m'interessava e sulla quale mi sono intrattenuto. Mi riserbavo bensì di descrivere con maggiore precisione e dettagli, e sopratutto con disegni, la rete; dirò anzi che avevo già scritta da lunghi anni tale descrizione, ma poi ho trascurato di darla alle stampe, come ho trascurato di farlo per tanti altri miei appunti di pesca.

Dirò, ancora, che quello che oggi pubblico, è il manoscritto da me esteso appunto nell' epoca in cui pubblicai i miei lavori sulla pesca con le fonti luminose, con lievi ritocchi ed aggiornamenti.

Ma non è soltanto la descrizione della rete che qui mi propongo di esporre, ma sopratutto il suo funzionamento per mostrare all'evidenza che essa non è una rete a strascico, come hanno sostenuto biologi di vaglia come il Vinciguerra ed il Lobianco, e che essa nell'essere tirata a bordo non taglia la massa di pesce radunata, come ha detto un valoroso cultore di cose di pesca, quale il Davanzo (pag. 142); ma che essa invece è una rete di particolari caratteristiche, come risulterà dalle comparazioni con le altre reti, che farò in questo lavoro, e dagli altri suoi peculiari caratteri che cercherò di mettere in evidenza.

Il concetto di rete " a fonte „ (rete a conca).

È ormai tempo che tutti gli studiosi di pesca ammettano questo tipo di rete a fonte, o rete a conca, gli arnesi della cui categoria vengono malamente classificati di qua e di là, talora assieme a reti a sacco, talora assieme a reti di circuizione, mentre essi, fondamentalmente costruiti nell' istesso modo costituiscono un tipo a sè ben preciso e ben definito, che appunto ha insieme i caratteri della rete a sacco e della rete di circuizione, pur essendo forniti di una particolare conca di raccolta degli animali ben differente dal sacco delle comuni reti a strascico.

Cominciamo col fissare il concetto di fonte (che in italiano dovrebbe dirsi conca) che è alla base della costituzione di tutti questi tipi di rete. Diamone dapprima un concetto schematico: supponiamo di avere una stanza a base rettangolare mancante del soffitto e della parete anteriore, in modo che resti soltanto il pavimento, la parete posteriore e le due laterali: questa stanza così mutilata sarà una fonte, di cui il pavimento o parete di base costituirà il letto; prolungandosi le due pareti laterali al di là della parete inferiore costituiranno le due braccia o bande.

Ora, alla rigidità delle pareti della stanza sostituiamo il tessuto a maglie; inseriamo le braccia oltrecchè alle pareti laterali, anche ai margini del pavimento (letto), orniamo di galleggianti il margine superiore, della fonte e delle braccia, di piombi l' inferiore; pariamo l'apparecchio nell' acqua: gli angoli retti della stanza scompariranno, diventeranno degli angoli curvi, ed avremo un'ampia conca (fonte) aperta superiormente e anteriormente, il cui fondo è il letto, e che si continua dilungandosi in due lunghe braccia attaccate non solo lateralmenle, ma anche al margine del letto (Tav. 4, Fig. 5 e 6).

In tal modo una rete a fonte si può differenziare da una rete a sacco: la fonte (conca) manca della parete superiore della quale invece è fornito il sacco, e inoltre le braccia che nella rete a sacco si attaccano lateralmente al sacco, nella rete a fonte si attaccano anche al margine del letto; per modo che

mentre il sacco ha tutto il margine inferiore libero (e questo striscia sul fondo del mare) nella fonte non vi è margine inferiore libero, essendo questo ridotto, come vedremo a mezzo metro o un metro, fra le due inserzioni delle braccia.

Credo che più che la descrizione così schematizzata, diano un concetto dell'arnese di pesca le Fig. 5 e 6, nonchè gli altri disegni.

I varii tipi di rete « a fonte ».

Il Costa nel suo lavoro sulla pesca nel golfo di Napoli, considerò (pag. 7) l'agugliara e la castaurellara come reti di circuizione (egli le chiamò false paranze, non so perchè) (pag. 13) e la lampara come tipo a se (della ragostina o raostina non parla). Io non credo che egli dovette avere una cognizione esatta delle reti in parola, perchè tutte debbono riferirsi al medesimo tipo avente per caratteristica la fonte: le dimensioni, il differente sviluppo delle varie parti delle reti, il differente modo di manovrarle, se fanno dar loro nomi diversi e le fanno adibire a pesche diverse, non perciò ne modificano il tipo fondamentale.

Accennerò a queste diverse reti a fonte, riserbandomi di estendermi in particolar modo sulla lampara che è la più importante ed è quella che qui in particolar modo c' interessa.

La nomenclatura che io adopererò è quella usata a Napoli.

I galleggianti adoperati per queste reti, detti cortici (*cuòrtece*) sono sugheri rotondi o quadrati di 10 cm. di lato e con un foro nel mezzo per il passaggio della corda che li collega.

I piombi (*chiumme*) sono pezzetti quadrati di piombo ripiegati ad anello intorno alla corda che li porta.

Nella fonte considereremo il letto, il quale rappresenta il fondo della fonte medesima; le pareti della fonte, che circondano il letto; la coppa di raccolta che è la porzione, posteriormente chiusa, della fonte, la quale in generale fa ernia (e la cui maggiore o minore ampiezza è data dalle maggiori o minori dimensioni delle pareti della fonte), e nella quale si accumula il pesce raccolto: inoltre le braccia o bande.

Per le misure, i pescatori napoletani, adoperano ancora le

antiche misure: la canna; il passo, il palmo. Ogni canna è m. 2,64; ogni passo è m. 1,85. Ogni canna è 10 palmi, per modo che un palmo è m. 0,264.

Le reti a fonte sono: l'Agugliara, la Castaurellara, la Ragostina e la Lampara.

Agugliara.

(Tavola 3, Figura 1, 2).

Da non confondersi con l'Agugliara descritta dal FORTINI (pag. 41), che si adopera nella marina di S. Elia (Palermo), la quale è una rete da posta.

È una piccola rete, caratterizzata dal fatto che le pareti della fonte hanno un grande sviluppo rispetto al letto. Infatti, il letto misura metri 4 (canne 1 e mezzo) di lunghezza con maglie da 18 mm. mentre l'altezza della parete misura circa 15 metri (8 passi) con maglie di 12 mm. Complessivamente quindi la lunghezza della fonte, compreso il letto è di circa 20 metri.

Questa maggiore ampiezza dell'altezza della parete della fonte si spiega per il fatto che questa deve formare ernia, onde costituire un'ampia conca di raccolta. Infatti il margine superiore della fonte (quello che porta i cortici) viene sostenuto da una corda che è di lunghezza inferiore al margine inferiore della parete della fonte, per modo, che il margine superiore raggrinzandosi fa acquistare alla fonte la forma di una specie di borsa, nella quale viene raccolto il ricavato della pesca (Tav. 3, Fig. 1).

L'inserzione delle braccia al margine del letto, avviene lasciando libero nel tratto centrale soltanto un piccolo spazio, della lunghezza di 1 a 2 metri, e che si dice gola (*vòla* o *vólachiummo* = gola del piombo).

Le braccia comprendono due parti: un pezzo di menaide e i raroli.

Il pezzo di menaide, che si collega con le pareti della fonte, è lungo m. 34 (13 passi), altezza m. 16,65 (9 passi), con maglie di 11 mm.

I raroli sono lunghi circa 30 metri (16 passi), di altezza m. 16,65 (9 passi), con maglie di 2 cm.

Dopo i raroli in generale si aggiungono m. 3,70 (2 passi) di

una rete con maglie da 4 cm., le quali aumentano di diametro a misura che si allontanano dai raroli, fino a divenire del diametro di mezzo metro. Questo pezzo aggiunto si chiama stazza o scotta o stazzarella.

Alla stazza si lega un cavo di 10–12 cm. di circonferenza, della lunghezza di mezzo metro che si dice vracale, e, ripiegato ad anello, servirà all'attacco della corda per la manovra della rete.

Complessivamente, le braccia quindi sono lunghe circa 54 metri, esclusa la stazza.

Riassumendo, ecco le misure della rete:

Fonte	letto, lunghezza metri 4, maglie da 10 mm., larghezza m. 4.
	parete della fonte, altezza metri 15, maglie da 12 mm.
	gola, m. 1–2.
Braccia	pezzo di menaide, lunghezza metri 24, altezza m. 16,65, maglie 11 mm.
	raroli, lunghezza metri 30, altezza m. 16,65; maglie 2 cm.
	stazza, lunghezza metri 3,70, maglie da 4 cm. a metri 1 $^{1}/_{2}$.

Queste dimensioni possono variare, aumentando leggermente, e le modificazioni si portano sopratutto sulla lunghezza delle braccia.

I piombi del margine inferiore della rete, nell'insieme pesano circa 25 kgr.

I cortici sono sugheri per lo più quadrati delle dimensioni di 10 cm. di lato; essi sono molto numerosi al margine superiore della fonte: sono in numero di 400. Ciò perchè debbono mantenere la parete molto alta perchè i pesci (Aguglie, Costardelli) si mantengono molto a galla e possono sfuggire facilmente. Le braccia poi portano circa 600 sugheri : 300 per braccio.

Fino a 10 o 12 metri di profondità la rete tocca il fondo, a profondità maggiore è completamente pelagica.

Manovra. — L'Agugliara si manovra con due barche. Una di queste porta la rete a bordo e va innanzi, l'altra la segue. La prima con la prora innanzi, la seconda con la poppa.

Allorchè hanno scorto una compagnia di pesci, la seconda barca (la quale ha a bordo una delle due cime della rete) resta ferma, manovrando un poco con i remi indietro per mantenere tesa la cima, la quale sta legata ad una delle due stazze della rete. La prima barca comincia a mollare la rete movendosi in giro lentamente in modo da mollare prima un braccio, poi la fonte indi l'altro braccio. Allorchè ha finito di immettere a mare tutta la rete si trova a contatto con la 2ª barca, la quale è stata ferma.

Questa ha pronte due cime che gitta alla prima barca (una da poppa e l'altra da prora) in modo che le due barche restano collegate fianco a fianco. In tal modo la rete costituisce un cerchio chiuso dalle due barche, che si trovano proprio di rimpetto alla fonte. Allora cominciano ad alare la rete.

Qui notiamo che mentre per la lampara, come vedremo, la barca che la manovra gitta il ferro ancorotto per ancorarsi, nella pesca con l'agugliara, le due barche non hanno alcuna ancora, e allora per ogni barca vi è un uomo con due remi il quale spinge sempre un po' indietro la barca per vincere la resistenza della rete. Così come nella marina di Catania si opera per la rete detta pulica.

La rete viene alata dalle due barche contemporaneamente, fino a che arrivano alla fonte. E anche la fonte viene tirata metà a bordo di una barca e metà a bordo dell'altra, sicchè la fonte resta aperta frammezzo alle due barche. Allora da una delle barche (la prima) con una coppa, (retino a mano) si prende il pesce raccolto e si gitta nella barca.

Prima che s'inizii l'alaggio della rete, i pescatori gittano a mare, verso la parte esterna della rete, delle pietre in modo che i pesci spaventati fuggono verso l'interno della rete medesima. Inoltre alla poppa di ognuna delle due barche (parte che guarda la rete) vi è un uomo fornito di un bastone di legno lungo circa 5 metri e di 10 cm. di diametro (che i pescatori chiamano *mignole*), che spinge violentemente e perpendicolarmente (con movimento tutto particolare, come se fiocinasse) a mare: il bastone risale a galla anche perpendicolarmente (per il modo come è

stato spinto) e fa un rumore nel tempo stesso che rimuove l'acqua; ciò allo scopo di spaventare i pesci e non farli sfuggire al disotto delle barche, ma farli restare nel perimetro recinto dalla rete. E ciò fino a che la rete non viene del tutto alata.

Nell'epoca adatta i pescatori vanno in perlustrazione: allorchè veggono che in un tratto di mare vi sono Aguglie (*Belone acus*), vi accorrono con la rete.

Il Fortini, a proposito della pesca con l'*avugghiara* a Palermo (pag. 42), dice: " Da noi non si conosce alcun sistema per accertarsi della presenza del *Belone* prima di calare la rete. Può essere interessante riferire quanto fanno, al riguardo i pescatori provenzali che usano però una a g u g l i a r a alla deriva „.

" Avant de jeter les filets on s'assure de la présence des Belones par un procédé curieux. On met à la mer un morceau de roseau ou une canne que l'on laisse aller à la derive et par dessus lequel ces poissons sautent. Dés que l'un d'eux a franchi une canne, on s'empresse de mouiller les aiguillères... „ (Gourret, pag. 196).

Allorchè ho parlato di questo sistema ai nostri pescatori, eglino mi hanno assicurato (e poi mi hanno mostrato direttamente un giorno che ero a pesca con loro) che non c'è bisogno della canna, ma che, allorchè vi sono, le Aguglie si veggono guizzare sull'acqua.

Essi le riscontrano in tutte le località, talora presso la costa, talora al largo. Allorchè le hanno scorte gittano a mare una manata di *Mysis* ed altri piccoli Crostacei (presi con lo sciabichello con sacco di tela) i quali funzionando da esca trattengono le Aguglie nel tratto del mare nel quale si fa la pesca.

Di talchè con questa rete si può pescare in tutte le località ed a tutte le profondità, poichè quando la rete non tocca il fondo pesca lo stesso.

C'è un periodo di tempo (agosto, settembre ed ottobre) nel quale le Aguglie si pescano al largo perfino alla profondità di 40 passi d'acqua (74 metri), ovunque si vedano. Ma da novembre a febbraio (perchè dopo febbraio non si veggono più) si pescano in vicinanza delle coste a profondità di non oltre 14 passi d'acqua (da 23 a 25 metri di profondità) in modo che la rete tocca

e non tocca il fondo. A meno di 12 o 13 passi d'acqua (a 20 o 22 metri di profondità) la rete tocca sempre il fondo.

Sul fondo scoglioso questa rete non può pescare a meno di 25 metri, altrimenti si rompe.

Allorchè nel momento della pesca costiera c'è vento, oppure è di mattina presto prima dell'alba e non si vede il pesce, allora, conoscendo intuitivamente le località, si pesca successivamente in ambienti vicini, fino a che si fa il buon raccolto.

Un tipo di agugliara descrive il PIAGGIO per la marina di S. Margherita ligure (A g o n a r a, poichè in genovese Aguglia si dice *Aguin*). Egli la mette (pag. 18) fra le reti a strascico. Egli la dice costituita dalle b a n d e e dalla m a n i c a; ma per il modo come l'autore dice che la rete pesca (lavorando non al fondo, ma in tre metri d'acqua di profondità dal pelo d'acqua, galleggiando tutto il bromo di sopra) e da una figura nella quale si scorge la parete inferiore del sacco sporgente come un letto, credo che si tratti proprio dell'agugliara napoletana.

Fondamentalmente l'a g u g l i a r a serve per la pesca delle Aguglie, che viene esercitata, come ho detto, da agosto a febbraio.

Però con essa si possono esercitare anche pesche di altri animali.

Anzitutto la pesca dei C a s t a v i e l l i o C o s t a r d e l l i (*Scomberesox saurus* FLEM), che in un periodo si può fare anche con l'agugliara e in un altro con la castaurellara.

Una delle pesche che più facilmente capita di fare con questa rete è quella dei Cefali (*Mugil*), dei quali se ne possono raccogliere tutte le specie. Particolarmente allorchè dopo la pioggia s'intorbida l'acqua ed i Cefali vengono a galla (con essi si pescano allora anche i Gamberi, i quali vengono fuori dagli scogli). Non è però che si faccia una pesca di Cefali in epoche speciali: si va a pesca delle Aguglie, se si incontra una c o m p a g n i a di Cefali, si c i n g e.

Come del resto si possono catturare anche altre specie di pesci:

Spinole (*Labrax lupus* CUV.), Orate (*Chrysophrys aurata* CUV.): si pescano molto vicino alla costa; talora per la troppa vicinanza della costa, che impedirebbe la libertà di manovra, si

sopprime il secondo battello e lo si sostituisce con un uomo che lavori da terra.

Triglie di scoglio (*Mullus surmuletus* L.): se ne possono raccogliere in vicinanza delle coste, sui c i g l i (praterie di Posidonie), ma in piccola quantità, al più 5 o 6 kgr. Talora si raccoglie anche fragaglia (novellame) di Triglia.

Calamari (*Loligo vulgaris* LAM.), Seppie (*Sepia officinalis* LAM.): sempre in vicinanza delle coste, ma in pochissima quantità, solo pochi chilogrammi, e anzi di Seppie se ne raccoglie addirittura solo qualcuna.

Acciughe (*Engraulis encrasicholus* L.) e Sarde (*Clupea pilchardus* ART.): si cingono, più come si cinge con la menaide, anzicchè come si cinge con la lampara.

Scombri (*Scomber scomber* L.) e Bisi (*Auxis bisus* BP.): si prendono con facilità con l'agugliara allorchè mangiano le piccole Acciughe (*Alicelle*). Nell'agosto del 1927 ho visto prendere con l'agugliara 7 quintali di Bisi piccoli, non più grandi di grosse Sarde.

Ombrine (*Umbrina cirrosa* L.). Talora qualche Spicaro (*Smaris alcedo* CUV.) ecc.

Un gigantesco Pesce mola (*Orthagoriscus mola* L.) che si conserva preparato nel museo Zoologico della R. Università di Napoli, fu preso con l'agugliara.

Mi sono intrattenuto con qualche dettaglio su questo tipo di rete perchè poco conosciuto mentre meriterebbe di essere più diffuso, dappoichè è una rete di piccole dimensioni, di facile manovra e che permette la pesca in tutti gli ambienti. Ad esso mi riporterò parlando del tipo di rete che seguirà. Voglio qui notare che nessuno l'aveva mai illustrato, l'accenno del COSTA essendo completamente errato ed insufficiente.

Castaurellara.

La *castaurellara* è costruita sullo stesso tipo dell'*agugliara*, ne differisce per le dimensioni, trattandosi qui di rete più ampia.

Il letto e la fonte sono di dimensioni doppie : il primo anzicchè avere le dimensioni di 3 metri (1 canna e mezza), come l'agugliara, misura 8 metri di lunghezza (3 canne) ; le pareti della fonte anzicchè essere alte 15 metri (8 passi), sono alte 30 metri (16 passi) ; la *gola* da 2 a 3 m. le braccia anzicchè essere lunghe 54 metri (30 passi) sono lunghe circa 110 metri (60 passi); l'altezza delle braccia anzicchè di m. 16,65 (9 passi) è di circa 85 metri (20 passi).

Per tal modo tutta la castaurellara è di dimensioni doppie dell'agugliara.

Ecco riassunte queste dimensioni :

fonte	*letto*, lunghezza m. 8, maglie di 10 mm. *parete della fonte*, altezza m. 30, maglie da 12 mm. *gola*, m. 2–3.	
braccia	*pezzo di menaide*, lunghezza m. 50, maglie da 11 mm. *raroli*, lunghezza m. 60, maglie da 2 cm.	altezza m. 35
	stazza, lunghezza da m. 4 a m. 8, maglie da 4 cm. a 1/2 m.	

La manovra di pesca è la stessa che per l'agugliara. Anche qui si adoperano due battelli : però mentre con l'agugliara si cinge lentamente, con la castaurellara bisogna manovrare più rapidamente. E allorchè si cinge, per non fare sfuggire gli animali si fa ancora più chiasso e si produce più movimento nell'acqua, non solo gittando pietre e battendo con le *mignole*, ma in alcuni casi perfino gittandosi dei pescatori a mare per spaventare di più i pesci e farli andare nella rete.

Con la castaurellara si pescano solo Costardelli (*Scomberesox saurus* FLEM). Si cinge solo quando si scorgono i pesci e li si inseguono dovunque, perfino nei canali.

In estate, siccome i Costardelli sono più a galla, si possono pescare anche con l' agugliara. In inverno, siccome stanno più in fondo si pescano con la castaurellara che pesca più profondamente.

Con compiacimento ho veduto lo scorso anno, questa rete adottata anche in Calabria nella marina di Corigliano.

Ragostina (*Raustina*).

(Tav. 3, Fig. 3).

A detto dei pescatori, questa rete piglia le sue origini nella marina di Sorrento, nel golfo di Napoli.

La fonte è come quella dell'agugliara, ne differisce perchè è perfettamente rotonda e non vi è il restringimento del margine superiore, come nell'agugliara e nella castaurellara, per modo che la conca della fonte nasce dalla conformazione della stessa rete, come nella lampara.

Il perimetro superiore della fonte è di m. 26,40 (10 canne).

Il letto è fatto da un pezzo di rete della lunghezza di m. 8 (3 canne) ed ha la lunghezza di m. 4 (canne 1 e mezzo) con maglie di 10 mm. Nella parte centrale del letto vi è un tratto di rete lungo m. 3,70 (2 passi), largo mezzo metro, con maglie da 2 cm. detto *mantesino*. Il suo margine libero o gola porta i piombi. Ai lati di questa gola si inseriscono al letto le braccia.

In giro al letto, vi è un pezzo di rete della lunghezza di m. 26,40 (10 canne) alto m. 18,30 (10 passi) con maglie da 7 mm Questo pezzo di rete forma le pareti della fonte, che costituiscono così un ampio cercine circolare che va a formare la concavità della fonte.

Braccia. – Queste sono un poco più complicate, nonchè molto più lunghe che non siano state nelle reti precedentemente descritte.

Ogni braccio complessivamente è lungo metri 171,70 ed è alto m. 18,50 (10 passi). Il primo tratto, che si attacca alla fonte, lungo m. 52,80 (20 canne), per la metà superiore che porta al suo margine i sugheri (cortici), per l'altezza di m. 9,25 (5 passi)

è fatto da un pezzo di menaide, con maglie da 12 mm. (rete da 24 : cioè a dire 24 nodi per ogni palmo); la metà inferiore che porta i piombi, invece, per altri m. 9,25 (5 passi) di altezza è fatta di rete di palamidara. Cosicchè dei 10 passi di altezza di questo primo tratto del braccio, 5 sono di menaide e 5 di palamidara.

Il secondo tratto del braccio, per la lunghezza di m. 26,40 (10 canne), per i 5 passi superiori (m. 9,25) è fatto di r a r o l i (maglie da 3 cm.) e per i 5 passi inferiori anche di palamidara.

Il terzo tratto del braccio, per la lunghezza di m. 92,50 (50 passi), vien detto p a r e t e ed è fatto tutto di palamidara; il parete della ragostina differisce quindi dal parete delle altre reti a fonte perchè ha la maglia della palamidara, cioè a dire di 55 m.

Cosicchè queste braccia per circa 80 metri (30 canne) sono fatte di rete a maglie, superiormente di 12 mm. (menaide) e di 2 cm. (raroli) e, inferiormente, di 4 cm. mentre per i restanti m. 92,50 (parete) sono fatte tutte di maglie di 55 mm. (maglie di palamidara).

È necessario che la metà delle braccia sia a maglie più larghe, perchè siccome la rete si ala da terra, come la sciabica, allorchè si tira viene più leggiera poichè attraverso le maglie più larghe passa più facilmente l'acqua.

La ragostina pesca nelle acque superficiali, deve andare quindi sempre a galla, epperò è fornita di numerosi cortici (sugheri) al margine superiore e di pochi piombi al margine inferiore.

Le caratteristiche della ragostina, rispetto alle reti sopra nominate, sono le seguenti: La fonte è armata un poco più larga dell'agugliara; le braccia sono più lunghe e più basse della castaurellara e un poco più alte dell'agugliara, e inoltre, a differenza di tutte e due, portano maglie più larghe nella metà inferiore.

Riassumo le dimensioni delle principali parti della ragostina.

fonte {
- l e t t o lungh. m. 8, maglie 10 mm. largh. m. 4.
- p a r e t i d e l l a f o n t e altezza m. 18.50, maglie 7 mm.
- p e r i m e t r o d e l l a f o n t e m. 26.40.
- g o l a metri $^1/_2$.

braccia	1º tratto, m. 52.20	porzione superiore (altezza m. 9.25): menaide, maglia 12 mm. porzione inferiore (altezza m. 9.25): palamidara, maglia 55 mm.
	2º tratto, m. 26.40	porzione superiore (altezza m. 9.25): raroli maglia 30 mm. porzione inferiore (altezza m. 9.25): palamidara, maglia 55 mm.
	3º tratto, m. 92.50	parete: palamidara (alt. m. 18.50) maglia 55 mm.
lungh. totale delle braccia . . .	m. 171.10	

Al parete si attacca un v r a c a l e, come nell'agugliara, al quale viene collegato il cavo per alare la rete.

M a n o v r a. — La ragostina si manovra come la sciabica: si mette una c i m a a terra; un battello, con la rete a bordo, prende l'altra cima. Le cime si fanno di lunghezza differente a secondo della distanza dalla costa della località nella quale si esercita la pesca e che varia a secondo dei fondi adatti o della compagnia di pesci trovati. Queste cime, quindi, possono avere la lunghezza di 200, 300 e più metri.

Giunto al punto stabilito il battello che porta la rete comincia a m o l l a r e un braccio in linea retta, poi m o l l a la fonte, indi l'altro braccio. Mentre si fa questa manovra i pescatori da terra cominciano a tirare pian piano la cima che è in mano loro; ma la tirano in modo tale da fare sì che il braccio già disteso si pieghi leggermente ad angolo, per modo che allorquando la compagnia di pesci, spaventata dal rumore della barca e dei remi, tenta di fuggire, s'incontra col braccio ripiegato. Dopo aver finito di m o l l a r e l'altro braccio, al quale fa pigliare anche una posizione ad angolo, porta a terra anche l'altra c i m a.

Cominciano a tirare allora da terra, come si fa per la sciabica, aiutandosi col collare [1]. Otto persone sono sufficienti per alare la rete.

---

[1]) Il c o l l a r e è fatto da una fascia di tela robusta, che si mette a tracollo ed è chiusa da un pezzo di legno semiovoidale, detto p e r e s t i l l o. Dal

Si pesca per lo più di notte, indifferentemente con lo scuro o con la luna: meglio però quando non vi è nè plenilunio nè completamente scuro, ma quando vi è il primo o l'ultimo quarto lunare.

Con questa rete si può pescare tutto, perchè la rete raccoglie tutto quello che si trova nel tratto di mare nel quale essa pesca. Possono così capitare Cefali (*Mugil*), Spinole (*Labrax lupus* Cuv.), Orate (*Chrysophys aurata* Cuv.) Palamiti (*Pelamys sarda* Bl.), Aluzzi (*Sphyraena vulgaris* Cuv.), Sarde (*Clupea pilchardus* Art.), Acciughe (*Engraulis encrasicholus* L.); Calamari (*Loligo vulgaris* Lam.)

Specialmente, però, raccoglie molte Aguglie (*Belone acus* Risso) e Sarde.

È necessario pescare o sopra spiagge sabbiose o dove vi siano praterie di Posidonia, cioè a dire bisogna che non vi siano scogli sul fondo, altrimenti non è possibile tirare la rete, perchè questa si romperebbe.

In qualche caso i pescatori manovrano nella pesca con la ragostina completamente da mare, affidando la cima che d'ordinario viene lasciata a terra ad un gozzo che si ancora, come nella pesca con la lampara e cingendo come in questa. I nostri pescatori, però, ritengono che questo sistema sia scomodo e preferiscono manovrare questa rete da terra.

Viceversa in Sicilia, dove anche questa viene adoperata, come riferisce il Fortini (pag. 107) essa viene manovrata completamente da mare con una barca per la rete e un gozzetto che resterà fermo con una delle cime (stazza in Siciliano). I pescatori siciliani adoperano questa rete anche per la pesca di giorno.

Il Fortini classifica questa rete (Raustina o Ravastina o Rabastina), come la lampara, fra le reti a strascico; neanche qui egli mette in rilievo il concetto della fonte, mentre la descrive perfettamente allorchè dice che (pag. 103) " il sacco è formato rimboccando alquanto la vasta rete orizzontale a cui sono

---

centro della parte piana di questo perestillo, parte una corda che si chiude ad anello ed é detta rizze. A questo anello si collegano due staffe anche di corda, dette stanfelle, ognuna delle quali si attacca ad uno dei due estremi della fascia di tela.

cucite le ali. Cosicchè, il sacco resta poco profondo; la parete inferiore di esso prosegue allo scoverto per qualche tratto „.

La parte che corrisponde alla fonte, vien detta in dialetto siciliano naca.

Piccole differenze esistono fra la rete adoperata in Sicilia e quella di Napoli, pur restando fondamentalmente la stessa come struttura generale.

Le braccia sono di poco più lunghe in Sicilia, e inoltre " La ravastina in ogni sua parte è guarnita, inferiormente e superiormente da due fascette di rete (fasciuneddi) di cinque maglie di altezza nei lateri (braccia); di 10 maglie nei cazzariti e nella parte superiore (summu) del sacco „.

La ragostina, dopo la lampara, è la rete a fonte più diffusa. Infatti, essa, con maglie più chiare e di refe più robusta, oltrecchè in Sicilia, l'ho vista adoperare sulle coste della Calabria (a Bagnara ed a Scilla) per la pesca dell'Alalonga. Ed anzi a Bagnara, con vecchi pezzi di palamidara, costruiscono una rete che chiamano alalùngara conformata con una fonte, sullo stesso tipo della ragostina.

Fra le reti a fonte, mi pare debba essere compresa la rete che il Gourret (pag. 172) chiama " Bourgin o Bregin „. È principalmente fondandomi sulla Fig. 75, che io faccio questa supposizione, perchè l'autore non parla di fonte. Nella figura, però si vede la parete inferiore di quello che egli chiama " poche, cul-de-pin, corpou „ sporgere come il letto di una fonte. Inoltre le braccia (" lei bando „) anzicchè attaccarsi lateralmente, si attaccano al margine del letto. Inoltre nella sua descrizione il Gourret dice che nel " sac „ " les flancs ou pointes faisant défaut „ appunto come nelle reti a fonte, d'onde la prominenza del letto. Questa rete si manovra da terra, come la ragostina. E viene usata in varie marine della Francia meridionale mediterranea. Non sarebbe strano che si trattasse proprio della ragostina, poiché in queste marine si sono avute frequenti migrazioni di pescatori di Sorrento, nella cui marina pare siasi originata questa rete.

Lampara.

È la più ampia e la più importante fra le reti a fonte. Da Napoli, dove ha trovato le sue origini si è diffusa non solo in tutta Italia, ma in tutto il mondo, particolarmente per l'applicazione che ha trovata nella pesca con fonti luminose. Nelle varie marine essa ha subito delle modificazioni, le quali principalmente riguardano le dimensioni della rete; ma fondamentalmente essa resta nella sua struttura quale è l'originaria del golfo di Napoli.

Epperò, io descriverò la rete quale viene usata in questo Golfo.

Dirò, che anche quivi si adoperano due tipi di rete, uno che viene usato dai pescatori di Napoli-città e l'altro che viene adoperato nelle restanti marine del Golfo (principalmente Ischia, Procida, Pozzuoli, Capri, Massa).

Comincerò dalla descrizione della rete adoperata in questo secondo gruppo di marina, appunto perchè essa è la lampara tipica.

Lampara adoperata dai pescatori delle isole del Golfo.

(Tipo isole d'Ischia e di Procida).

(Tav. 4, Fig. 5-6).

Come in tutte le altre reti a fonte, in questo tipo di reti distinguiamo la fonte e le braccia (*vanne* = bande); e nella fonte distinguiamo il letto e le pareti della fonte che nella parte posteriore della conca pigliano maggiore ampiezza formando il cosiddetto pezzale.

Il letto è formato da un pezzo di rete, detto *piezzo 'e miezo* (pezzo di mezzo) largo 50 m. (27 passi) e lungo m. 18.48 (7 canne), con maglie di 10 – 12 mm. Ai lati del letto, si estendono per 27 passi (m. 50) da ciascun lato le pareti della fonte con maglie anch'esse da 10 – 12 mm.

In tal modo tutto il fondo della fonte (letto e pareti) misura una larghezza di 150 metri, cioè a dire un terzo di più della larghezza delle due braccia prese insieme.

Si mette a parte il pezzo di rete costituente il letto, con le maglie orientate differentemente, appunto per dare l'esatto

funzionamento, nella manovra, a tutta la fonte, la cui profondità, per l'altezza delle pareti, raggiunge i 50 metri.

Nel tratto mediano, in rapporto alla gola (vóla), alla quale serve di rinforzo, vi è un pezzo della lunghezza di m. 9.25 (5 passi) e della larghezza della gola (2 metri). Esso è fatto di refe più resistente ed ha maglie da 25 a 27 mm.

Al margine centrale del letto, cioè a dire nel tratto centrale di questo pezzo, vi è uno spazio libero per due metri e mezzo di lunghezza al quale sono attaccati i piombi e vien detto vóla (gola) o vólachiummo (gola del piombo). Ai due lati della gola vengono attaccate le braccia, per modo che questo vólachiummo rappresenta la sola parte libera del margine del letto, come nelle altre reti a fonte.

Le due braccia, quindi, non distano tra loro nella loro inserzione al letto che di due metri e mezzo (e talora anche meno, perfino mezzo metro, come nella lampara adoperata sul litorale di Napoli – città). Il fatto di essere così ravvicinate nel loro collegamento col letto, acquista particolare importanza nel funzionamento della rete, poichè nel salpare la medesima, nell'ultimo periodo della manovra, le braccia si avvicinano talmente da formare quasi come un proseguimento del letto, pur lasciando un tratto mediano longitudinale, aperto dalla pressione dell'acqua.

La larghezza delle braccia (larghezza allorchè sono vedute in piano, altezza allorchè scendono verticali nell'acqua nel primo tempo della manovra della rete) è di m. 50 (27 passi), mentre la larghezza di tutta la fonte è di m. 150 (81 passi). Questi metri di maggiore larghezza della fonte vengono divisi in 50 metri per ognuno dei lati del letto per formare le pareti della fonte, le quali per il modo come è costruita la rete iniziano la formazione della conca di raccolta.

Più indietro queste pareti della fonte si aumentano di altri 22 m. (12 passi) dando maggiore ampiezza alla fonte, la quale là dove posteriormente si chiude (formando una semplice concavità senza particolare coppa di raccolta estroflessa) vien detta pezzale. La parete superiore del pezzale sporge per metri 8.35 (passi 4 e mezzo).

Le maglie del pezzale sono molto piccole: misurano da 8 a 5 mm. di larghezza (lunghezza di lato). Il refe con cui è co-

struito il pezzale è più resistente di quello con cui è costruito il resto della fonte. Ciò perchè nel tempo terminale della manovra della rete tutto il pesce raccolto si raduna in questo pezzale.

L'intero perimetro della fonte misura circa 200 m.

In media la fonte ha una profondità di 50 metri.

Le braccia, dai pescatori dette vanne (bande) hanno ognuna la lunghezza di m. 210.90 (114 passi) e sono divise in: mappo, contromappo, realiello, riale e parete.

Il mappo è il tratto delle braccia che si collega con la fonte. Esso è lungo m. 22.20 (12 passi) ed è fatto di due pezzi ognuno lungo 6 passi, e differenti per l'ampiezza delle maglie. Il pezzo più interno (quello collegato con la fonte) ha maglie di 14 mm.; il pezzo più esterno ha maglie di 18 mm: il primo si indica come mappo minuto, il secondo come mappo chiaro benchè oggi in generale si faccia un mappo unico.

In alcune reti, principalmente nella marina di Pozzuoli, il mappo contribuisce ad aumentare la fonte, cioè a dire che i due mappi non sono separati dalla gola, ma questa si forma dopo i mappi aumentando così la lunghezza del letto.

Il contromappo è anche esso lungo m. 22.20 (12 passi) ed ha maglie di 63 mm.

Il rialiello è lungo m. 55.50 (30 passi), con maglie di 15 cm.

Il riale ha la medesima lunghezza del rialiello, m. 55.50 (30 passi), però ha maglie molto più ampie: 27 cm. di lato.

Il parete anche esso è lungo m. 55.50 (30 passi), ma ha maglie assai più larghe: 54 cm. di lato. Esso è la parte della rete a maglie più ampie, epperò, più che entrare nel funzionamento della rete per la raccolta del pesce, esso aiuta nella distensione delle braccia e nell'alaggio delle medesime.

L'altezza minima delle braccia è di m. 50 (27 passi) come la profondità della fonte, poichè siccome questa rete pesca sempre in alto mare (a differenza della lampara del litorale di Napoli - città la quale spesso pesca vicinissimo alla costa), quindi a forti profondità, essa è quasi sempre pelagica, ha quindi bisogno di ampie braccia, per poter racchiudere il maggiore tratto possibile di mare in profondità.

Nelle grandi lampare le braccia raggiungono perfino l' altezza di 60 metri (35 passi).

L'estremo delle braccia, al limite trasversale dal parete, è sostenuto da un bastone in legno detto s t a z z a. A questa si attaccano due corde riunite a V, costituendo la cosidetta m a n i g l i a alla quale si attacca la corda che serve ad alare la rete e che vien detta s à u l a .

Al margine superiore di tutta la lampara sono attaccati i sugheri detti c u o r t i c i , i quali sono quadrangolari più larghi e più radi sul parete, più piccoli e circolari lungo il resto delle braccia aumentando di diametro di nuovo al centro della fonte. Infatti in questo tratto ultimo essi sono anche circolari e misurano il diametro di 15 cm. a misura che dal margine vanno verso la periferia della fonte diminuiscono di diametro, degradando fino a 5 cm. di diametro. Ed hanno altresì il diametro di 5 cm. quelli posti sul mappo, contromappo e rialiello. Il maggiore addensamento di cortici si ha alla periferia della fonte, dove essi sono perfettamente accollati gli uni agli altri; sulle braccia essi si distanziano di circa 15 cm. l'uno dall'altro, o meglio una coppia dall'altra, poichè vanno riuniti due a due.

Alla corda che segna il margine inferiore della rete sono attaccati i piombi (*chiumme*), posti alla distanza di circa 40 cm. l'uno dall'altro, del peso complessivo di 15 a 30 kg.

Una lampara delle dimensioni accennate può costare da 6 a 7 mila lire.

Riassumendo, le dimensioni della lampara descritta come tipo di quelle adoperate nelle isole del golfo di Napoli, sono le seguenti:

fonte	l e t t o : largh. m. 50 (27 passi), lungh. m. 18,40 (7 canne) maglie di 12 mm. di lato.
	p a r e t i d e l l a f o n t e : largh. m. 50 (27 passi) per lato; maglie da 12 mm.
	p e z z a l e : maggiore altezza m. 22, maglie da 8 a 5 mm. di lato.
	p e r i m e t r o d e l l a f o n t e : m. 200.
	p r o f o n d i t à d e l l a f o n t e : m. 50. (27 passi).

braccia (vanne):

- m a p p o : lungh. m. 22,20 (12 passi); di cui la metà interna con maglie di 14 mm. e la metà esterna con maglie di 18 mm.
- c o n t r o m a p p o : lungh. m. 22.20 (12 passi), maglie di 63 mm.
- r i a l i e l l o : lungh. m. 55.50 (30 passi), maglie di 15 cm.
- r i a l e : lungh. m. 55.50 (30 passi), maglie di 27 cm.
- p a r e t e : lung. m. 55.50 (30 passi), maglie di 54 cm.
- lungh. complessiva di ogni braccio: m. 210.90.
- altezza delle braccia: m. 50. (27 passi).

Le dimensioni sopraesposte sono quelle di una lampara di grosse dimensioni, quali ordinariamente vengono usate oggi dai pescatori delle isole del Golfo. Esse, come già ho accennato, vengono costruite così ampie per poter abbracciare il maggior tratto di mare, particolarmente in profondità, poichè, pescando esse in mari profondi, sono completamente pelagiche.

Vengono anche usate, però, reti di dimensioni minori e talune perfettamente di dimensioni metà di quelle accennate.

La lampara adoperata sul litorale di Napoli-città.

(Tav. 3, Fig. 4).

Le differenze principali di questa rete dalla lampara adoperata nelle isole, sta nella fonte, la quale, come vedremo, presenta delle modificazioni.

Il l e t t o, è lungo m. 33.30 (18 passi). Di questi, i primi dieci passi (m. 18.50) hanno maglie di 8 mm. di lato e i restanti 8 passi (m. 14.80) portano maglie di 6 mm. di lato.

Anteriormente il letto è largo m. 55.30 (30 passi); man mano, però, va restringendosi posteriormente fino a m. 37 (20 passi). Ai lati del letto si innalzano le p a r e t i d e l l a f o n t e, le quali si ricavano dalla larghezza del letto medesimo, il quale finisce, così, con l'aver lungo tutta la sua lunghezza la larghezza di m. 55.30 (30 passi), soltanto che posteriormente e gradatamente a misura che il letto assume dimensioni minori si sviluppano di più le pareti laterali della fonte, per modo che là dove il letto

misura 20 passi, gli altri 10 passi sono divisi in 5 passi da un lato e 5 dall'altro a costituire le pareti della fonte. Le maglie di queste pareti sono le stesse di quelle del letto, cioè a dire nel primo tratto di 8 mm. e nel secondo di 6 mm.

È così che nell'innalzarsi graduale delle pareti laterali, tutta la fonte della lampara di Napoli si ristringe posteriormente.

Nel centro del margine del letto anche qui vi è un tratto libero fornito di piombi detti vóla o vólachiummo; questa gola della lampara misura circa mezzo metro di lunghezza.

Per tutta la lunghezza del letto, e per la larghezza di circa 2 metri, vi è una fascia detta *sperone*, la quale ha la stessa maglia della restante superficie del letto, però è di cotone più resistente e serve di rinforzo.

Fin qui, tranne piccoli dettagli, nelle linee generali, la fonte è la stessa di quella della lampara adoperata nelle isole; ma nella porzione posteriore si notano le differenze, cioè a dire che nella parte posteriore della fonte, la lampara di Napoli si estroflette in un sacco, il quale viene denominato scappuccio o manica. La larghezza di questa manica è, come l'ultimo tratto del letto di m. 37 (20 passi) la profondità é di 1 passo (circa 2 m.) le sue maglie vanno da 7 a 5 mm. di lato.

Le pareti laterali della fonte vanno a fondersi con questo scappuccio.

Le braccia o *vanne* (bande) complessivamente misurano m. 125.80 (63 passi) di lunghezza. Esse si inseriscono al letto, lasciando libero solo il mezzo metro di gola (vólachiummo). Ognuna di esse misura m. 27.75 (15 passi) di larghezza, entrambe quindi occupano tutta la larghezza del letto. Mentre nella lampara delle isole cominciano a formarsi le pareti della fonte fin dal principio del letto, in quella di Napoli, il letto all'inizio non ha pareti laterali e queste si vanno formando a misura che si procede all'indietro.

Le braccia della lampara di Napoli, differiscono da quelle delle lampare delle isole, sia perchè sono alquanto più brevi nel loro insieme, sia anche per il differente sviluppo delle parti costituenti e per le differenti denominazioni.

In esse si distinguono: raroli, schettone, realiello o riale e parete.

I raroli, sono la porzione che segue immediatamente alla fonte, sono lunghi m. 33.30 (18 passi) e sono alti m. 27.75 (15 passi). La loro maglia è di poco più di 3 cm. In generale, per rinforzo ai raroli viene aggiunto un mezzo metro (in altezza) di rete a maglie più forti, di refe più resistente (parete).

Lo schettone è breve; è lungo m. 2.70 (2 passi), è alto da 13 a 12 passi, in media 24 m. circa; la sua maglia è larga 8 cm.

Il riale o rialiello è di poco più lungo dello schettone: m. 5.55 (3 passi); esso misura m. 25.90 (14 passi) di altezza; le maglie misurano 17 cm. di larghezza.

Il parete forma la massima parte delle bande; poichè è lungo m. 83.25 (45 passi); altezza m. 27.75 (15 passi); esso ha maglie ampie, larghe 27 cm. L'ampiezza delle maglie mostra che esso non ha importanza che come guida delle restanti parti della rete.

I cortici ed i piombi sono come nella rete adoperata nelle isole.

L'altezza massima delle bande o braccia, come abbiamo visto, si riscontra al principio del parete ed è di m. 27.75 (15 passi), diminuisce gradatamente nel riale e nello schettone fino a m. 22.20 (12 passi) per risalire di nuovo nei raroli a m. 27.75 (15 passi). L'altezza del parete, non ha importanza nel funzionamento della rete, poichè data l'ampiezza delle sue maglie, allorchè esso viene tirato si riduce dell'altezza di un passo.

Ecco, riassunte, le dimensioni delle varie parti della lampara adoperata a Napoli-città:

fonte:
- letto: lunghezza, m. 33.30; larghezza, anteriormente m. 55.50 e posteriormente m. 37; maglie da 8 a 6 mm.
- pareti della fonte: altezza da m. 0, gradatamente fino a circa m. 10, maglie da 8 a 6 mm.
- scappuccio o manica: larghezza m. 37; profondità m. 1.85; maglie da 7 a 5 mm.

braccia o vanne	r a r o l i: lungh. m. 33.30; altezza m. 27.75; maglie 3 cm.
	s c h e t t o n e: lungh. m. 3.70; altezza m. 24; maglie 8 cm.
	r i a l e: lungh. m. 5.55; altezza m. 25.90, maglie 17 cm.
	p a r e t e: lungh. m. 83.25; altezza m. 27.75; maglie 37 cm.
	lunghezza complessiva, m. 125.80.

Anche qui l'estremo di ognuno dei due p a r e t i è sostenuto da una sbarra in legno detta s t a z z a o v r a c a l e. Dalla stazza partono più corde le quali si riuniscono a ventaglio e costituiscono la c a p e z z a o c a p e z z a l e.

Nel punto di riunione delle corde della capezza si attacca la corda che guida la rete o s à u l a, come nella staffa della lampara delle isole.

Comparando la lampara adoperata a Napoli con quella usata nelle isole del Golfo, le differenze principali si riscontrano nella f o n t e: la quale nella lampara di Napoli è più stretta ed inoltre si va restringendo a misura che va verso la parte posteriore per dare sviluppo alle pareti laterali della fonte. Ma la differenza principale sta nel fatto che la lampara di Napoli porta posteriormente alla fonte una breve coppa di raccolta a sacco (s c a p p u c c i o o m a n i c a) mentre quella delle isole non porta questo sacco e soltanto la porzione posteriore della fonte è aumentata in altezza di sei passi per aumentare la capacità di questo tratto della fonte che vien detto p e z z a l e. D'altronde per il modo come si manovra e pesca la lampara, io ritengo che questa appendice sacciforme usata dai pescatori di Napoli è perfettamente inutile. Il sacco è utile nella rete a strascico, che strisciando a lungo sul fondo del mare può raccogliere del materiale che gradatamente si accumula e si conserva nel fondo del sacco; ma nella lampara, come vedremo, la raccolta del pesce viene fatta in un momento solo e, vi sia o non vi sia il sacco, essa non può mai sfuggire dalla fonte.

Per quello che riguarda le b r a c c i a, nell'insieme, proporzionalmente, le braccia della lampara di Napoli sono alquanto

più lunghe di quelle della rete delle isole, siccome, però, questa maggiore lunghezza è sviluppata principalmente nel *parete*, essa non ha influenza sulla struttura generale della rete, poichè, come ho già detto, il *parete* non ha grande importanza nel funzionamento di questa (salvo che la sua lunghezza permette alla rete di cingere uno specchio d'acqua più o meno ampio). Ed appunto, perciò, anzi il parete ha poco sviluppo nella lampara delle isole, nella quale più razionalmente si è dato maggiore sviluppo alle parti aventi maglie di minore larghezza. Bisogna dire, però, che se nella lampara di Napoli il *parete* è molto sviluppato; in essa sono anche molto sviluppati i *raroli* che rappresentano la parte delle braccia che hanno maglie di minore diametro, per modo tale che in media la lampara delle isole ha le braccia con maglie più chiare di quella della lampara di Napoli.

In tutti i casi queste braccia sono caratteristiche della lampara sia per la lunghezza (da 100 a 125 m. e più) sia per le maglie di cui il primo tratto (*raroli* per la lampara di Napoli e *mappo* e *contromappo* insieme per la lampara delle isole) lungo da 22 a 23 metri porta maglie delle dimensioni da 3 a 6 cm. di lato, e il restante tratto di 80 o 70 metri porta maglie che gradatamente vanno crescendo da 8 a 40 cm. di lato.

Epperò sono molto sorpreso dal fatto che i pescatori di Palermo (Fortini pag. 99) adoperano per braccia della lampara le stesse di quelle del tartannone a volo: " Quindi alle testate inferiori di essa (della fonte) si *incusturano* le ali: queste sono in tutto e per tutto, quelle, già descritte dei tartannoni a volo. Stantocchè, spesso, si levano i lateri di quest'ultimo attrezzo e si uniscono, senz'altro alla lampara ".

Ora ecco le parti, le dimensioni e le maglie delle ali (braccia) del tartannone a volo (Fortini, pag. 72):

cazzariti	lunghezza	m. 24,	maglie	6 cm.
nappitieddi alti	»	m. 16,	»	114 mm.
nappitieddi vasci	»	m. 15,	»	114 mm.
stazzuni	»	m. 14,	»	10 cm.

lunghezza totale ali m. 69.

Avremmo così, che a questa lampara sarebbero attaccate delle braccia lunghe 69 m. con maglie da 6 a 11 centimetri. Ma allora non è più una lampara, ma una rete a fonte *sui generis*, con le braccia rachitiche, poichè anche le altre reti a fonte (tranne l'agugliara che è tutta più piccola) hanno le braccia più lunghe.

I due tipi di rete lampara che si adoperano nel Golfo di Napoli, hanno probabilmente indotto il MANCINI ad accentuare la differenza estendendola anche al loro modo di funzionare in rapporto alla pesca con fonti luminose.

Infatti egli dice (pag. 107) " La rete impiegata dai battelli che pescano con fonte luminosa e che ordinariamente è chiamata lampara in Tirreno si differenzia dalle reti lampare con le quali (fin da remoti tempi) i pescatori napoletani cingevano e cingono di giorno uno stuolo di pesci.

Egli ripete ciò che comunemente dicono oggi i pescatori napoletani, i quali, poichè innanzi al litorale della città per un concordato fra i pescatori locali dedotto da misure di ordine pubblico, è proibita la pesca con le sorgenti luminose, pescano quivi con la lampara senza luce ed hanno presa l'abitudine, parlando della lampara di Napoli, di denominarla " lampara senza luce ".

Anzitutto, con fonti luminose o pur no, con la lampara i nostri pescatori non pescano *mai* di giorno, ma sempre di notte. Inoltre la lampara adoperata sul litorale di Napoli - città (e che potremmo chiamare lampara con lo s c a p p u c c i o o col sacco) con tutta probabilità non è la lampara originaria, la quale è quella nata nella marina di Massa e che è dello stesso tipo di quella adoperata nelle isole del Golfo. Ancora, se le lampare del litorale di Napoli - città pescano oggi senza luce perché innanzi ad esso litorale è oggi proibita la pesca con fonti luminose, un tempo queste lampare medesime di Napoli pescavano anche esse con fonti luminose sul mare innanzi alla città e anche oggi si recano a pescare con fonti luminose ad Ischia o sulla spiaggia di Cuma, dove tale pesca è permessa.

Quindi non vi è una lampara per la pesca con la luce ed un'altra per la pesca senza luce. La lampara come tipo generale è unica ed è quella adoperata sia a Napoli che negli altri punti del Tirreno e anche fuori del Tirreno. I pescatori di Napoli-città

adoperano una lampara con alcune modificazioni; la quale, però come tutte le altre, può servire per la pesca con la luce e per la pesca senza luce, inquantocchè la lampara rete, è nata molto tempo prima che sorgesse la pesca con fonti luminose.

Come si manovra la lampara.

La manovra della pesca della lampara, è stata brevemente accennata dai varii autori che hanno studiato la rete.

Ecco come il Mancini descrive questa manovra (pag. 107): " La seconda imbarcazione, che chiameremo di m a n o v r a ha una ciurma variabile dai sei agli otto uomini distribuita in parte ai remi, in parte alla manovra del mestiere e al timone. Al segnale dell'uomo di vedetta l'imbarcazione di manovra lascia l'ormeggio e si diparte dopo aver dato volta ad una corda (cima) sul segnale stesso al quale mantenevasi assicurata a voga a forza di remi gira il battello guardiano dal lato opportuno per avvolgere nella rete tutto il l a m p o di animali raccolto alla luce. Essa maggiore imbarcazione lascia cadere così in mare rapidamente tutta la corda che unisce il segnale d'ormeggio alla banda della rete del lato di partenza e, proseguendo, mette in mare la prima banda anzidetta filandola successivamente libera di avvolgimenti. Intanto il padrone della barca governa in modo che la parte centrale del mestiere cada in centro allo s p e c c h i o d i p e s c a in guisa che nel secondo ramo dell'avvolgimento, quando cioè la prora della imbarcazione si dirige con successive accostate nuovamente sul segnale di partenza l'estremo della seconda banda della rete cade in corrispondenza del punto ove da parte opposta è caduto il primo.

" Raggiunto il segnale di partenza tutti gli uomini dell'armamento si dispongono per trarre rapidamente a bordo gli estremi della rete operando abilmente perchè le parti ai due lati siano ricuperate simultaneamente ed il sacco centrale si distenda convenientemente in senso verticale come una parete sotto la pressione della corrente, la quale come si è detto, deve dirigere per la posizione prescelta da chi presiede alla pesca, verso il centro del sacco della lampara. L'operazione di distesa e recupero del mestiere, che deve svolgersi con rapidità, senza rumori di voci

nè di remi, nè di scafi, sottintende l'impiego di una imbarcazione svelta e non comporta uso di motore. Anche in questo caso per le necessità della pesca il tipo della barca ed il numero delle persone di armamento vengono esattamente precisate dall'esperienza. Anche in questo caso l'imbarcazione napoletana scelta per la pesca costiera nelle spiaggie centrali del Tirreno per le manaidi e per i tramagli è stato confermato per l'ordinaria lampara. In questo tipo d'imbarcazione che contiene la rete e che misura dagli otto ai nove metri di lunghezza (32-36 palmi) occorrono almeno sette uomini di armamento „.

Ed ecco ancora come questa manovra viene descritta dal Fortini (pag. 100):

" La pesca si deve effettuare nelle notti senza luna. (Egli parla della pesca della lampara con l'ausilio delle fonti luminose). Le due barche partono: la grande porta la rete, la piccola una lampada ad acetilene. Giunti sul posto si accende detta lampada: i pesci ordinariamente risalgono verso la superficie. Qualora ci sia pesce, il gozzetto sta fermo; caso mai non se ne vedono esso va remando lentamente. Quando il marinaio adibito all'acetilene vede pesce in abbondanza sotto la luce, fa un segnale alla barca grande. Il capobarca esamina la direzione della corrente col bugliolo o con la sabbia ed ordina di calare colla fonte in poppa alla corrente. La barca grande allora, avendo cura di calare da diritta verso sinistra, lascia il cavo di diritta ormeggiato ad un barile, cinge rapidamente ed interamente il gozzetto, va a riprendere il barile e così, avendo i due capi, inizia subito il salpamento. Arrivata alle gole la barca piccola esce dal cerchio e sta sul sommo, sollevandolo alquanto in modo che i pesci non scappino dall'alto. Quando, poi la rete è bene stretta la si svuota con un retino (*cuoppu*).

" La cala occupa 5 minuti circa; per salpare ci vuole mez-z'ora ed in una notte si possono ripetere anche 12 calate „.

L'Albertini, più recentemente, riassume così questa manovra:

" Dès que le poisson révèle sa présence, le bateau annexe allume sa lampe pendant que le " lampare „ se dispose à caler le filet.

" A cet effet, on mouille le grappin et on jette à la mer la bouée, à laquelte est amarrée une petite aussière.

" Une estremité du filet est reliée à l'aussière. Dès que cette operation est terminée les pêcheurs mouillent le filet, en contournant le bateau porte-lampe et rejoignant le point de départ où ils reprennent l'extrémité du filet laissé attaché à la bouée. Le halage qui commence aussitòt est exécuté par 6 hommes (3 à chacun des bouts du filet) „.

Io aggiungerò quei dettagli necessarii alla giusta interpretazione del funzionamento della rete.

Relativamente alle dimensioni e all'importanza della rete, la manovra è semplicissima. Basterebbe a comprovare ciò che essa, che ha un perimetro di oltre 300 m. ed ha una conca di raccolta (f o n t e) capace di contenere parecchi quintali di pesce, viene manovrata da un battello solo equipaggiato da 7 persone, e talora anche da un numero minore, come tal'altra (allorchè vi è abbondanza di pesca, sopratutto per l'aiuto a ritirare la fonte allorchè è troppo piena) anche da 8 a 9.

Il battello è un gozzo (*vuzzo*) da 32 a 36 palmi (8 a 9 m.) di lunghezza.

Le sette persone dell'equipaggio sono rappresentate dal padrone e 6 pescatori ai quali si aggiunge il ragazzo di bordo.

La prima operazione è quella di sondare la profondità della località nella quale pescano, ammenocchè non si tratti di località precisamente conosciuta. Lo scandaglio adoperato è molto semplice: un grosso pezzo di piombo legato all'estremo di una fune della quale conoscono la misura.

In generale i pescatori parano la rete (*mòllano* in termine tecnico dialettale) ad oltre 30 m. di profondità, come già ho detto che capita per le lampare delle isole, le quali sono quasi esclusivamente pelagiche ed in rapporto a ciò aumentano l'altezza delle braccia; ma i pescatori di Napoli-città la tendono anche a profondità minori. Ricordo una volta di aver visto parare la rete a meno di 30 m. di profondità e per giunta su fondo scoglioso, per modo che ci volle tutta l'abilità dei provetti pescatori che la guidavano per non ridurla a brani.

Fino a 50 m. il margine inferiore delle bande (braccia) e quello del letto toccano il fondo; oltre questa profondità la rete è perfettamente pelagica. S'intende che parlo delle reti della mi-

sura grande da me descritta, mentre le reti di minori dimensioni toccano il fondo a profondità minori.

Dopo di avere scandagliata la profondità, il padrone esamina la direzione delle corrente, per potere poi parare la rete secondo le regole d'arte in rapporto a questa.

Nel tendere la rete viene mollato prima un braccio, poi la fonte, indi l'altro braccio, e siccome manovra una sola barca ed essa deve seguire la rete a misura che viene distesa per disporla in giro, così il primo braccio parato non viene abbandonato a se stesso fluttuante, ma viene affidato ad un'ancora *(fierro* = ferro) legato alla sàula, cioè a dire alla fune di canape che va ad attaccarsi alla maniglia o capezzale della rete.

Per tal modo, la prima operazione che si fa, dopo di avere stabilita e scandagliata la località della pesca, è quella di affondare l'ancora con la sàula. Questa operazione è riservata al ragazzo di bordo, onde il primo comando del padrone che segna l'inizio della pesca è: " *Guagliò molla 'a saula !* ".

Alla distanza di tre o quattro metri dalla maniglia o capezzale di destra è legato un barile, che mantiene così galleggiante l'estremo superiore della sàula che è fissata mediante l'ancora sul fondo. Immediatamente prima della maniglia, però, è legato un grosso pezzo di sughero quadrangolare (di poco più di mezzo metro di lato) che vien detto *nzignale* (segnale). Questa precauzione permette di avere tutto un tratto di corda, posto fra il segnale e il barile perfettamente galleggiante alla superficie del mare.

La rete si distende da destra a sinistra.

S'incomincia col mollare il braccio destro affidato all'ancorotto. A misura che si molla esso viene lasciato libero, mentre il punto in cui esso comincia viene segnalato dalla presenza del barile.

Il gozzo, intanto sotto la guida, seria e parca di parole, del capobarca, muove in giro in modo da circuire con la rete distesa circolarmente il tratto di mare nel quale è raccolto il pesce.

Le braccia vengono mollate con movimenti cadenzati che imprimono alla rete dei leggieri scuotimenti che fanno sì che essa non si rivolga su se stessa, ma venga perfettamente a distendersi a misura che si immerge nell'acqua, mentre i piombi,

posti inferiormente ed i cortici posti al margine superiore fanno sì che essa si mantenga verticale per tutto il suo percorso; e, se la profondità del tratto di mare non supera l'altezza delle braccia, queste poggiano sul fondo con i piombi.

È appunto nella distensione di queste braccia che si notano principalmente i fenomeni di fosforescenza della rete che, probabilmente, le hanno fatto dare il nome di lampara. Questi fenomeni si avvertono principalmente nelle notti aluni e, quando si pesca senza fonti luminose; essa in alcuni punti è maggiore, in altri è minore. Talora, però, anche nella pesca con le fonti luminose si nota fosforescenza delle pareti della rete. Ricordo così una notte a Napoli pescando al Molo San Vincenzo con la lampara con luce si notava una spiccata fosforescenza delle braccia della rete. Ma senza luce, la fosforescenza è notevolissima: quella stessa sera pescando ai Granili (Napoli) senza fonti luminose, tutta la rete pareva un enorme lenzuolo biancastro. Questa fosforescenza con tutta probabilità è dovuta a batterii fosforescenti o a piccoli animali marini (Anellidi, Celenterati, Protozoi) eccitati dai movimenti della rete. Anche i pesci danno luogo a fenomeni di fosforescenza, nella pesca con la lampara senza luce, nell'acqua circuita dalla rete, allorchè muovono l'acqua quando sono spinti verso la fonte. Questo fatto ha dato luogo alla denominazione di un lampo di pesci, per indicare appunto un insieme di pesci che nella pesca con la lampara senza luce, movendosi provocano fosforescenza dell'acqua. L'insieme di pesci che si raccolgono sotto la luce non vien detto un lampo di pesci, ma una compagnia di pesci.

La perfetta distensione delle braccia è condizione essenziale perchè la fonte, allorchè viene distesa anche essa, possa prendere la disposizione naturale insita alla costruzione della rete medesima, e il letto sporgere col suo margine nell'interno del circolo limitato dalla rete distesa.

Passata la fonte, si molla l'altro braccio, il quale in tal modo si distende in senso inverso del primo; cioè a dire che, mentre per il primo era stato alato prima il parete e poi le altre parti del braccio; per il secondo braccio viene alato prima il mappo (o i raroli, se si tratta della lampara di Napoli) e poi le altre parti, in ultimo il parete.

Siccome il gozzo ha camminato sempre in giro da destra verso sinistra manovrando in modo da far descrivere alla rete un circolo, esso viene a fermarsi sul tratto di corda galleggiante fra il barile e il segnale. Allora si afferra il segnale, si scioglie dalla corda legata al barile (che viene salpata con l'ancorotto) e si tira nella barca il segnale e dietro di esso il capezzale con la stazza.

S'incomincia allora a tirare nella barca la rete.

Per eseguire questa operazione, due pescatori remano seguendo gli ordini del padrone che dirige la manovra. Gli altri sono disposti in due gruppi messi ai due lati della prora della barca: ogni gruppo tira un braccio. I movimenti con i quali vengono tirati, sono ritmici e simultanei, per modo che gradatamente si vengono a raccorciare in eguale proporzione in entrambe le braccia e si viene a restringere simmetricamente lo spazio compreso fra esse.

I movimenti impressi alla rete tendono fin dall'inizio ad imprimere al braccio dei moti propagativi che si trasmettono progressivamente fino alla fonte, in modo che nel tempo stesso che scuotono dalle braccia i pesci che potessero esservisi impigliati tendono a spingere verso il letto la preda racchiusa nel tratto di mare circuito dalla rete.

Giunti al letto, allorchè il margine di questo affiora esso viene afferrato ai due lati dai due gruppi di pescatori e scosso in modo che tutto il raccolto venga spinto nel fondo della fonte o pezzale (o nello scappuccio, se si tratta della rete usata a Napoli). Dal pezzale, poi, si raccoglie o scuotendolo, oppure, se il pesce è in grande quantità, raccogliendolo con una coppa o retino a mano.

Molti pesci restano immagliati (*nchiavate*) nelle maglie delle braccia: i più grandi in quelle del riale, rialiello e contromappo (o riale e schettone se si tratta della rete del litorale di Napoli) e i più piccoli in quelli del mappo (o dei raroli).

Tutta la manovra della pesca della lampara si fa rapidamente: essa dura il tempo di distendere la rete ed immediatamente ritirarla.

Come funzione la rete.

Perchè la lampara non è una rete a strascico.

(Tav. 5, Fig. 7-10 e 7 bis - 10 bis).

Ho già detto che prima di mollare il mestiere il padrone scruta la profondità della località scelta e si assicura della direzione della corrente. Quest'ultimo fattore è di rilevante importanza. E ben fa il MANCINI, a richiamare l'attenzione su di esso: (pag. 109) " L'effetto della corrente deve essere sfruttato nel miglior modo perchè non diventi dannoso e la mancanza di pratica del padrone, in tal riguardo, compromette sempre la pesca e può addirittura far perdere il mestiere. Le forti correnti sono pericolose ed in qualunque caso richiedono sveltezza ed abilità in tutti gli uomini della ciurma ". E a pag. 107 egli fa notare che la corrente " deve dirigere per la posizione prescelta da chi presiede alla pesca, verso il centro del sacco della lampara ".

Indubbiamente il MANCINI ha perfettamente ragione allorchè parla dei danni che potrebbero produrre le forti correnti, le quali possono magari far sommergere il segnale e costringere a modificare radicalmente la manovra di alaggio con pericolo non solo di perdita del raccolto, ma perfino della rete. Ma in questi casi il danno è dovuto all'imperizia del capobarca o alla sua audacia temeraria. E non sempre ciò succede. Piuttosto è più importante richiamare l'attenzione sulla seconda osservazione da lui fatta a proposito della corrente, cioè a dire che essa deve essere diretta verso la fonte della lampara.

In altri termini senza parlare di forti correnti, le quali si riscontrano in condizioni eccezionali, dobbiamo richiamare la nostra attenzione sulle piccole correnti, le quali sono la condizione normale. Se allorchè la rete è distesa la corrente va dalla parte posteriore della fonte, questa si ripiega in dentro e scompare la conca di raccolta formata dalla fonte medesima; è necessario quindi che la corrente contribuisca a mantenere la rete nella sua posizione normale, contribuisca, cioè a dire, a mantenere la fonte distesa.

Epperò è cognizione elementare del capobarca che guida la ciurma dei pescatori di lampara di far distendere la rete dopo di essersi assicurato del decorso della corrente, per modo che

egli possa calare il mestiere secondo arte, cioè a dire che la lampara viene calata contro corrente, per essere ritirata con la corrente, o “ con la fonte in poppa alla corrente „ come dice il Fortini.

Supposto quindi che la corrente favorisca e non disturbi la pesca, studiamo il modo di comportarsi della rete nelle varie manovre.

Il primo braccio disteso, scende verticalmente, tirato dai piombi in basso e mantenuto dai sugheri in alto, esso quindi si distende verticalmente in tutta la sua altezza, e se la profondità dello specchio d'acqua non supera l'altezza del braccio medesimo (oltre 50 m. per una grossa lampara, circa 30 m. per una rete di medie dimensioni) esso toccherà il fondo. La fonte, che viene calata immediatamente dopo il primo braccio, incontrerà anche essa il fondo con il margine libero del suo letto, corrispondente alla gola. Siccome, però, la rete a misura che si distende nell'ambiente liquido, per la sua costruzione, piglia la sua forma a conca, così il letto non incontrerà il fondo proprio verticalmente, ma formerà con esso un angolo acuto più o meno accentuato, poichè il letto sporgerà verso lo spazio centrale della rete (Tav. 5, Fig. 7 bis).

In tale stato la rete circonda perfettamente lo specchio di acqua nel quale è raccolta la preda; in questo momento quindi funziona perfettamente da rete di circuizione e molti pesci vengono immagliati nelle varie parti delle braccia.

Un altro fatto che mi piace di mettere in rilievo è che, allorchè si pesca a piccola profondità, sia il margine inferiore delle braccia, sia il breve tratto libero del letto, (vóla = gola) non strisciano sul fondo ma si poggiano semplicemente. E la quistione dello strisciamento viene completamente eliminata dalla conoscenza esatta della costituzione della rete, inquantocchè il margine del letto che dovrebbe strisciare sul fondo non misura più di mezzo metro o un metro di lunghezza, mentre ai restanti 32 metri, e più, di lunghezza del letto, sono attaccate le braccia, le quali tendendo così a mettersi nella stessa posizione orizzontale del letto, in vicinanza della fonte, non sono capaci di alcuno strisciamento. E allorchè si inizia la manovra di alaggio della rete, a misura che si tirano le brac-

cia (Tav. 5, Fig. 8, 9, 10 e 8 bis, 9 bis, 10 bis), il margine del letto, anzicchè strisciare sul fondo si solleva sempre di più, facendo fare ernia sempre più accentuata alla f o n t e, e per essa al p e z z a l e, per modo che nella lampara-tipo senza sacco, ma con f o n t e con p e z z a l e, solo in questo momento si forma una borsa, sia per la conformazione generale della rete, sia pel modo come viene alata, sia pel materiale di raccolta che si accumula nel suo interno.

Cosicchè il funzionamento della rete nel vero senso della parola comincia allorchè sono stati alati i due p a r e t i che hanno maglie molto ampie e servono principalmente per il retto stiramento delle altre parti delle braccia allorchè vengono distese per circuire lo specchio d'acqua.

A misura che si alzano le altre parti delle braccia gli animali raccolti nel mezzo si riducono in uno spazio sempre più ristretto, nel tempo stesso che il letto sollevandosi dal basso in alto, si dispone man mano orizzontalmente. A ciò bisogna aggiungere che, dato il fatto che le braccia si inseriscono al letto tendono anche esse a prendere la posizione orizzontale, e dato ancora che esse sono inserite al l e t t o a breve distanza l'una dall'altra (cioè a dire che distano fra loro soltanto la lunghezza della g o l a) e vista la loro larghezza (50 m. ognuna) e la breve lunghezza della barca dai cui due estremi sono tirate, esse si accavallerebbero formando una chiusura completa nel fondo, se la pressione dall'acqua non tendesse a divaricarle (Fig. 8, 8 bis, 9, 9 bis). Pur tuttavia, però; giunge un momento in cui l'apertura longitudinale fra le due braccia è così stretta che è impossibile che attraverso di essa possa sfuggire la preda (v. Fig. 10 e 10 bis).

Data la rapidità della manovra della rete, sia il margine inferiore delle bande, sia quello del letto, anche allorchè questa rete tocca il fondo, non restano poggiati su di esso che pochi minuti, dopo di che vengono gradatamente sollevati, quindi non strisciano mai sul fondo, per modo che non abbiamo nessun diritto di denominare la lampara rete a strascico, come vollero il Vinciguerra, Lobianco e gli altri; nè possiamo dire che essa tagli la zona in cui si raccoglie il pesce, come affermò il Davanzo, perchè essa rinchiude questa zona prima lateralmente in giro e poi inferiormente sollevando gradatamente il letto.

Una rete si può dire a strascico soltanto allorchè per un certo tratto trascina il margine inferiore del suo sacco sul fondo del mare; ora qui, anzitutto, non vi è sacco e quello che lo sostituisce, la fonte, ha libero solo un tratto minimo di un metro e poco più (gola) il quale poggia per un momento sul fondo (poggia e non si trascina) per rialzarsi immediatamente dopo.

Il dire che le lampare siano delle " *veritables sennes*, (sciabiche) manoevrées par un seul bateau „ come vuole il VIGUIER (pag. 43) mostra che questo autore non conosceva l'esatto funzionamento della lampara benchè egli si riferisca più alla rete volante anzicchè alla lampara propriamente detta; ma, come, mostrerò in seguito, la rete volante funziona perfettamente come la lampara. D'altronde anche a proposito della lampara propriamente detta adoperata a Napoli egli sostiene che (pag. 83):

" Il peut évidemment pêcher entre deux eaux: mais drague souvent le fond „. Come se toccare il fondo fosse lo stesso che dragarlo. E francamente erano più nel vero coloro che avevano formulato (VIGUIER, pag. 83) " les arrêtes ministeriels du 5 „ che parlavano di " certains engins de pêche, destinés à capturer des espèces ichthyologiques, de passage, et dont le lamparo est le prototype „.

Ecco che cosa dice, a prova della sua asserzione che si tratti di rete a strascico, il VIGUIER (pag. 86):

" C'est un erreur de croire que, seuls, les poissons voyageurs sont ainsi retenus. La plupart des espèces côtières, sauf les adultes des poissons habitant les fonds rocheux, peuvent être pris. Dans un seul coup de lamparo, pour une seule espèce migratrice: sardine, j' ai trouvé des jeunes de dix espèces litorales: saurel, sole, liche, sarran, bazouge, pageot, rouget de vase, rouget de roche, bogue, gouiou (je donne les noms locaux) représentés par d'assez nombreux échantyllons; et beaucoup d'animaux n'avaient pas plus de 3 ou 4 centimètres de long.

" Les mêmes constatations ont été faites à Naples, par le Dr. LOBIANCO, comme on le verra tout à l'heure.

" L'engin, qui n'avait nullement souffert, avait trainé sur un fond de sable vaseux, et ramenait, outre des fragments d'algues et de posidonies, des animaux de fond: étoiles de mer, crabes

et mollusques. La ralingue plombée drague donc le fond de la manière la plus efficace „.

Non comprendo perchè per il semplice fatto che la lampara raccolga anche animali di fondo, debba dragare il fondo: Essa raccoglie tutto ciò che si trova nel perimetro della zona di mare circuita, sia esso costituito da animali pelagici o da animali che si sollevano dal fondo, e ciò senza strisciare, nè dragare il fondo, ma semplicemente raccogliendo per il suo modo di funzionare. E regolarmente raccoglierà anche qualche alga o qualche Posidonia spostata dalle braccia nel posarsi sul fondo. Questo modo di raccogliere " tutto „, come dicono i pescatori, costituisce appunto l'importanza caratteristica della lampara.

Intanto sulle coste francesi dell'Africa del Nord, dove si interessano della pesca costiera molto più di quanto non succeda da noi, continua la proibizione della lampara fino ad alcune date profondità e sulle coste algerine non è autorizzata che al di là della profondità di 50 metri e sulle coste della Tunisia al di là di 40 metri.

E ancora recentemente all'XI Congrès National des Pêches et Industries Maritimes, tenutosi a Parigi nel 1929, è stato formulato un voto in questo senso. Ecco come lo riferisce il SEURAT (pag. 191): " Un èchange de vue entre M. LE DANOIS, directeur de l'Office des pêches, M. VILAREM, administrateur de l'Inscription maritime du quartier maritime de Philippeville et M. SEURAT, délégué du Gouvernement général de l'Algérie, a suivi la lecture de cette intéressante communication. Les personnalités présentes ont été unanimes à reconnaître que le " lamparo „ ne peut devenir un engin nuisible que quand, opérant sur des fonds de faible profondeur, il se transforme en un art traînant: par suite, l'usage de ce filet ne peut être autorisé qu'à partir d'une certaine profondeur.

" Un voeu en ce sens a été adopté en séance de section et dans la séance général de clôture „.

Ora, mi pare di aver chiaramente mostrato che la lampara non è mai un " filet trainant „ nè quando pesca a piccola profondità nè quando pesca a grande profondità e che quindi il limite della profondità è una precauzione superflua.

Riassumendo: la lampara in un primo momento cinge in giro (Fig. 7 e 7 bis), come una rete di circuizione, con le braccia disposte verticalmente; ma a misura che vengono alate le braccia, la rete si costruisce un fondo il quale essenzialmente è costituito dal letto, il quale gradatamente s'innalza (Fig. 8 bis), e dalle braccia le quali a misura che si raccorciano tendono ad accollarsi fra di loro, formando tutto un piano con il letto al quale sono collegate (Fig. 9, 9 bis, 10, 10 bis).

I movimenti impressi dai pescatori alle braccia nell'alarle, nel tempo stesso che tendono a spingere il pesce raccolto verso la fonte, tendono anche ad avvicinare le braccia, le quali pur essendo alquanto allontanate nella linea mediana dalla pressione dell'acqua, tendono sempre, per la loro inclinazione a spingere il raccolto nella fonte.

La rete volante.

(Tav. 6, Fig. 11-12).

La rete volante, indubbiamente è la più importante fra le modificazioni alla lampara, appunto perchè essa, al momento della raccolta del pesce, forma una lampara.

Il Lobianco (**2**, pag. 92) nota che la volante " non è che una fraudolenta sostituzione della lampara che i pescatori hanno ideata per sfuggire alle conseguenze del divieto. La sola differenza che vi è tra l'una e l'altra sta nel letto della volante, il quale da un sol pezzo è fatto da due strisce di reti, poste come appendici al bordo inferiore delle pareti laterali. Le due strisce riunite da una cordicella che passa alternativamente ai loro margini inferiori formano il detto letto. Al tempo del divieto, quando i pescatori si accorgono dell'appressarsi di persone sospette, tirano la cordicella che riunisce le due strisce ed immantinenti sparendo il letto, restano le strisce sospese „.

Ed infatti questa " sostituzione fraudolenta „ della lampara è nata nel golfo di Napoli all'epoca (1909) nella quale la lampara fu proibita per alcuni mesi dell'anno (dal 1° giugno al 30 settembre). Oggi che questa proibizione è stata abolita la rete volante non viene più adoperata nel golfo di Napoli. Ed il parlarne qui

avrebbe valore di un semplice ricordo storico, se in varie marine essa non venisse ancora adoperata perchè più semplice e sopratutto più facile nella manovra che non la lampara propriamente detta.

La rete volante, o semplicemente volante, è una rete verticale la quale ha la medesima lunghezza del perimetro della lampara (braccia e fonte insieme) (circa 300 m. di lunghezza complessiva) ed ha l'altezza delle braccia della lampara medesima (da 30 a 50 m.).

In un tipo di essa (credo oggi non più adoperato) vi era come una rete pendente posta nella parte centrale corrispondente alla fonte, detta mantesino (grembiale) il quale sollevandosi al momento opportuno mediante apposita cordicella costituiva il letto della fonte.

Ma ordinariamente oggi la volante, là dove viene adoperata, si costruisce senza questa appendice a grembiale; viene soltanto delimitato un tratto centrale di essa corrispondente al letto; a uno degli estremi di questo tratto vi è una cordicella, all'altro un anello nel quale passa la corda medesima. Al momento opportuno, cioè a dire, allorchè la rete è stata cinta in giro come la lampara, vien tirata la corda, la quale passando attraverso l'anello restringe il margine inferiore del tratto mediano della rete per modo che questa viene a formare una conca che sarà la fonte formatasi al momento della raccolta del pesce.

Talora si legano due corde ai due estremi del tratto mediano della rete; tal' altra lungo il margine inferiore di questo tratto mediano si mettono più anelli in fila nei quali viene guidata la corda.

Riccamente fornita di sugheri (cortici) al margine superiore la rete volante è sfornita di piombi nel tratto mediano, al quale ora ho accennato per lo spazio di circa 66 metri (36 passi), portando piombi soltanto nel restante perimetro inferiore. Questi 36 passi di rete centrale ripiegandosi pei restringimenti del margine inferiore formano la conca perfettamente simile alla fonte della lampara con un letto un pò più concavo.

Le dimensioni delle maglie della volante, corrispondono a quelle delle varie parti della lampara: larghe oltre mezzo metro di lato nel tratto corrispondente al parete, vanno man

mano restringendosi fino a raggiungere da 8 a 5 mm. nel tratto corrispondente al letto ed al pezzale.

Talora però le braccia della volante hanno maglie differenti e talora sono interamente fatte di maglie da raroli, tutte della stessa dimensione, talora solo di due pezzi con maglie differenti. La volante è quindi una lampara della quale la fonte si costruisce soltanto allorchè la rete, tutta distesa con le sue pareti verticali nell'acqua, deve raccogliere l'insieme degli animali circuiti.

Con la rete volante, così, si cinge in giro come con la lampara e al momento opportuno si tira il cavo e si forma la fonte. La manovra è più facile, nel senso che nel parare la lampara ci vuole una abilità particolare per far distendere la fonte in modo che il letto venga in dentro e la conca sia esattamente formata, invece nella volante la fonte si forma al momento e dal lato di dove vien tirato la corda e il letto si distende perfettamente anche senza tener conto della direzione della corrente.

La rete volante, quindi funziona del tutto come la lampara e la sostituisce con i medesimi risultati.

È questa la ragione per la quale all'epoca nella quale parla il VIGUIER (1906) sulle coste di Algeria era più diffusa la volante sotto il nome di " lamparo „ anzicchè la lampara propriamente detta, che era adoperata solo da qualche pescatore, in proporzioni ridotte e sotto il nome di " lamparello „.

Del resto anche oggi in Algeria la rete volante è utilizzata da 164 battelli su 309 (ALBERTINI, pag. 83).

Il BOUTAN descrive una pesca e parla (pag. 195) di un " filet du genre lamparo „ il quale, però, sarebbe manovrato da due barche le quali " tournent en entrainant chacune une des ailes du lamparo et en décrivant un demi-cercle en sens opposé, jusqu'à ce qu'elles se rejoignent. Elles tirent alors les ailes du lamparo et *la corde qui sert à rélever le fond du filet* „.

Ora la corda non si adopera nella lampara, ma nella rete volante, quindi egli intende per lampara appunto la rete volante; e questo tipo al quale egli accenna avrebbe l'inconveniente di doversi manovrare con due battelli, anzicchè con uno, benchè talora, come egli stesso dice, si manovri anche con un battello solo.

L'Albertini trova (pag. 83) che la lampara è " moins maniable et plus difficile à faire sécher à cause de la poche, à demeure, formée par la ralingue plombèe „ mentre la volante " au contraire, va plus vite à l'eau lorsque il est en action et offre plus de facilitè pour le sechage „.

Veramente non mi sembra che la volante vada " plus vite à l'eau „ della lampara, essendo la manovra la medesima ed il tempo necessario al suo svolgimento perfettamente lo stesso, ammenocchè per incuria o maldestrezza dei pescatori la rete non sia bene ripiegata. Nè quello del " sèchage „ è un argomento valevole, disseccandosi benissimo e facilmente la lampara con la fonte e certo con maggiore facilità delle reti a sacco.

La lampara invece offre nella pesca il grande vantaggio che il letto si rialza gradatamente a misura che la rete si manovra usando minore azione di spavento sui pesci radunati e favorendone quindi meno la fuga. Il solo vantaggio della volante sulla lampara è che nella sua manovra si può non tenere molto conto dell'orientamento della fonte verso la corrente. In altri termini è di più facile manovra; ma i pescatori che sono provetti nel mestiere preferiscono la lampara alla volante, tanto vero che nel golfo di Napoli e di Salerno, dove sono i due gruppi di più valorosi pescatori di lampara italiani, la volante è completamente abolita.

La pulica. — Debbo ancora accennare ad un altro tipo di rete, il quale è una modificazione della volante e che viene adoperata nella marina di Catania, sotto il nome di pulica, per la pesca con le sorgenti luminose. Essa viene descritta dal Geremia nel lavoro del Russo sugli effetti della pesca con le sorgenti luminose a Catania (pag. 18). " La rete è di forma rettangolare, lunga ordinariamente 252 metri e larga 30 metri, quando viene misurata allo asciutto. Essa si compone di due parti laterali, in ciascuna delle quali la maglia è 14×14 mm. e da una parte centrale con maglia di 12×12 mm. Le parti laterali sono dette latera, la parte centrale fonte.

" La rete, allorchè è calata in mare si situa verticalmente, grazie ai sugheri posti al suo margine superiore ed ai piombi posti al suo margine inferiore.

" Al centro del margine inferiore della fonte è legata una fune abbastanza lunga, detta *tirapiombo*, che si lega con l'altro capo al margine inferiore di uno dei due latera e propriamente alla distanza di 48 metri „.

La rete si manovra con due barche " avendo ogni gruppo di marinai, posti in ciascuna delle due barche, affidato un capo della rete. Cominciano così a tirare contemporaneamente i due latera „.

" Quando si è giunti al *tirapiombo* che, come si è detto, ha l'estremo opposto legato al centro della fonte, invece dei latera, viene tirata la fune, cosicchè la fonte, resta sollevata inferiormente, ed essendo essa fissa superiormente, perchè l'uomo, posto nella barca con la lampadara, tiene ferma la sugherata, si forma una specie di coppa, entro cui trovasi il pesce, che si era raccolto sotto la luce della lampadara „.

Particolari su questa manovra aggiunge anche il MONTEROSSO.

Dall'organizzazione generale di questa rete si scorge facilmente che essa è fatta sul tipo della volante, soltanto che mentre nella rete volante il tratto mediano, nella manovra si ripiega unendo i suoi lembi inferiori per costituire il letto, nella pulica il letto verrebbe a formarsi per il semplice rialzamento del tratto mediano ad opera del *tirapiombo*.

Questo letto, rialzato solo nel punto mediano, mi pare che non formi una fonte molto regolarmente organizzata; e se a ciò si aggiunge che la rete è manovrata da due battelli, i quali mantengono abbastanza discoste le due braccia (latera), si vede come il rendimento della rete deve essere inferiore a quello che può rendere la lampara o la rete volante organicamente costruita e funzionante. Ammenocchè la cordicella mediana anzicchè rialzare semplicemente il punto mediano della fonte, non lo ripieghi come nella volante, passando attraverso appositi anelli.

Il RUSSO, in altro suo lavoro recente (1930) dice che questa pulica vien detta anche ragostina. Mi pare che la cosa ingenererebbe un po' di confusione con la ragostina propriamente detta, la quale ha caratteri a sè, con la fonte già preformata, mentre la pulica (RUSSO 2, pag. 652) " è una rete verticale, di forma quasi rettangolare, costituita da una parte

centrale, a maglia stretta, detta fonte, e da due parti laterali, a maglia più larga, dette lati. Nel centro del margine inferiore della fonte è legato lo estremo di una fune di canape, detta *tirapiombo*, che ha l'altro estremo legato al margine superiore di uno dei lati „.

La pulica viene anche adoperata per la pesca dell'Alalonga nello Stretto di Messina, regolarmente con maglie più chiare e di refe più robusto. Questa pesca si fa di giorno e la rete si manovra con tre barche di cui una più grande (40 palmi di lunghezza) la quale porta la fonte ed un lato, mentre l'altro lato è portato da una delle due altre barche.

La pulica, come appare da quanto si è detto, non viene ancorata come la lampara, da ciò la necessità di almeno due barche, le quali disposte lateralmente, debbono vogare forte per trattenere la rete. Essa avrebbe quindi il vantaggio di potersi parare indipendentemente dalla forza della corrente (come la volante) ammenocchè questa non sia vorticosa. Ha, però l'inconveniente di richiedere un maggior numero di battelli per la manovra e conseguentemente un maggior numero di personale.

Dalla struttura generale e dal modo di manovrarla, la pulica appare come un tipo di rete volante, la quale non si àncora, ma viene manovrata da due battelli anzicchè da uno.

Altre modificazioni alla volante.

Una modificazione alla lampara che a me pare affine alla rete volante, è quella che viene usata nel compartimento marittimo di Imperia (Oneglia, Laiqueglia, Alassio, Bordighera, Ventimiglia) e descritta dal De Rossi.

In Liguria fu introdotta la prima volta la lampara, per la pesca con le fonti luminose nel 1921, ad Oneglia, da pescatori di Ischia, i quali, però, presto dovettero abbandonare quei luoghi, sia per l'ostilità dei pescatori locali, sia anche, a quanto riferisce il De Rossi, per la scarsità del raccolto. Però, più tardi, nel 1922, molti marittimi del posto, che avevano imparato a manovrare il nuovo attrezzo, cominciarono ad usarlo e diffonderlo. Pare, però, che essi non adoperassero la lampara napoletana, ma un ordegno modificato. Ecco come in proposito si esprime il

De Rossi (pag. 6): " In realtà - è bene avvertirlo subito - la lampara tipica napoletana non ebbe gran successo fra i pescatori imperialesi, i quali - seguendo l'esempio di un attivo ed intelligente capobarca di Oneglia - si costruirono con la comune rete da " manaita „ un attrezzo sostanzialmente diverso per la forma, ma simile nell'uso, a quello napoletano. Tale rete " lampara „ modificata prese rapidamente il sopravvento ed è ora la sola ad essere largamente usata in questa regione, nella quale le reti di forma originaria, oggi ancora in armamento, si possono contare sulle dita di una mano sola.

Si tratta, in sostanza, di un panno verticale lungo un centinaio di metri, ed alto, in genere, 2100 maglie da 21 nodi a palmo (lato della maglia mm. 12 circa) terminante lateralmente con due bande o ali, lunghe una trentina di metri ognuna, simili in tutto (salvo le dimensioni) alle comuni bande delle sciabiche. Il cavo o breme superiore porta i sugheri, quello inferiore i piombi e inoltre, ripartiti con intervalli di un braccio (m. 1,77) e poco più, una cinquantina di anelli metallici misuranti 7 o 8 centimetri di diametro, entro i quali scorre un cavo detto anche questo breme. Pel De Rossi " la manovra di questa rete non differisce gran che da quella conosciutissima delia rete tipica. Il salpamento, a circuizione avvenuta, si fa alando da poppa e prua del battello grande, che porta l'attrezzo, il breme degli anelli, in modo da chiudere la rete ad imbuto, precludendo ogni via di uscita al campo di pesci raccolto sotto la luce del battello guardiano „.

" Questa lampara richiede una manovra certamente meno faticosa di quella necessaria per la rete napoletana e dà un risultato, in queste acque almeno, sicuramente superiore, forse per le differenti condizioni dell'ambiente marino, più probabilmente per l'incapacità dei pescatori locali a manovrare il più complicato attrezzo originale, che non riuscivano mai a calare bene, aperto e disteso e che trovavano troppo pesante „.

Questa lampara modificata sarebbe sempre pelagica, non dovendo mai il breme degli anelli toccare il fondo.

Il De Rossi osserva che questa rete ricorda molto da vicino un' altra rete alla quale accenna il Fortini (pag. 102) e che avrebbe voluto provare l'armatore Daví di Isola delle Femmine.

Questa sarebbe il cosiddetto cianciolo, usato negli Stati Uniti. Questo attrezzo sarebbe composto " con due pezzi di tratta da 17. Lungo il breme inferiore, a due braccia di distanza l'uno dall'altro, si trovano degli anelli di ferro del diametro di cm. 6 dentro i quali passa un cavo di lunghezza maggiore di quella della rete. Il cianciolo si cala col barile, come la lampara, al momento opportuno, quando la barca con la luce ha già espletato la sua funzione, si tira il cavo e la rete si chiude formando un imbuto ,,. La rete si ala sui sommi.

Il FORTINI osserva che questa rete non è altro che la snurpenot di cui si servono i norvegesi per accerchiare i banchi di aringhe. E il DE ROSSI aggiunge che somiglia ancora al guirguir turco e forse al colinche spagnuolo.

A me sembra, però che la lampara modificata (per usare il termine del DE ROSSI) adoperata ad Imperia, abbia molto poco che vedere col cianciolo di cui parla il FORTINI. La rete usata nella marina ligure ha un panno centrale ed è fornito di due ali o bande, mentre il cianciolo è fatto solo da due pezzi di tratta. Quest'ultimo quindi sarebbe una specie di vollaro, il cui perimetro inferiore sarebbe suscettibile di essere chiuso mediante il cavo che passa negli anelli posti lungo il breme inferiore, tanto che si deve alare dal sommo, mentre la rete fornita di braccia si ala con le braccia.

Io credo piuttosto che la rete adoperata in Liguria sia qualcosa di diverso: il DE ROSSI riferisce che questa porta al breme inferiore soltanto una cinquantina di anelli (nei quali scorrerebbe il cavo) disposti alla distanza di m. 1,77, cioè a dire che questi anelli starebbero soltanto su di tratto della rete (certamente il centrale) per la lunghezza di poco più di 88 metri, mentre tutta la rete (fra panno verticale e bande) misura un perimetro di circa 160 metri. Onde allorchè vien tirato il cavo, non si restringe tutto il perimetro inferiore della rete (come nel cianciolo, il quale non ha bande) ma solo il tratto mediano, formando così un letto ed una fonte estemporanea, come nella lampara. In altri termini questa rete inventata dal capobarca onegliese, sarebbe una rete volante a scartamento ridotto, cioè a dire con braccia brevi come quelle delle sciabiche, anzicchè lunghe come quelle della lampara.

Come una rete volante deve considerarsi anche la lampara descritta da Piaggio per la marina di S. Margherita ligure (pag. 22). Questa è una rete verticale, la quale nel tratto mediano (rete della morte) porta al breme inferiore "degli anelli di ferro, attraverso ai quali passa un cavetto di canapa che è fissato alle testate inferiori delle "bande„ nel punto ove si congiungono con gli spessetti „. "Quando i pescatori hanno ricuperato tutte e due le bande a bordo, ricuperano subito il cavettto che passa attraverso gli anelli, in modo che la rete della morte, nel bremo di sotto, va restringendosi mentre viene salpata e viene a formare come un grande grembiule spiegato „.

E ancora una rete volante ho visto adoperare a Milazzo, in Sicilia, sotto il nome di lampara. Quello che è curioso è che questo arnese di pesca venne importato a Milazzo dall' Algeria, cioè a dire : che i pescatori napoletani l'avevano portato in Algeria e quivi i pescatori di Milazzo l'avevano conosciuto.

Altre modificazioni alla lampara.

La maggior parte delle modificazioni apportate alla lampara, ho mostrato non essere che variazioni della rete volante. Di modificazioni radicali non dovrebbe esservi, che quella accennata dal Davanzo.

" I fratelli Troian di Isola ampliarono, studiando l'attrezzo, il suo rendimento. Lo modificarono in modo che tutto il pesce raccolto sotto la luce deve restare catturato, ciò che la lampara solita non fa, perchè nell'essere tirata a bordo taglia la massa radunata (?). Essi portarono così il reddito a più del doppio delle lampare napolitane. Anzi quest'anno ci furono dei giorni in cui essi pescarono più che tutte le altre lampare di Isola assieme.

" In questa loro iniziativa, che fu portata a compimento dal nocchiero di pesca Riborich, costruttore della rete e uomo prezioso per la pesca dell'alto Adriatico, furono appoggiati dal Ministero dell'Economia che diede il sussidio di L. 10.000 per la costruzione dell'attrezzo. Denari bene spesi perchè hanno spinto altri all'emulazione ed hanno aperto nuova strada alla pesca sardellare „.

Tolta l'importanza data alla rete, non vi è alcuna descrizione del sistema, nè io ho avuto occasione di leggerne altrove, nè di osservare l'apparecchio, nè conosco se abbia incontrata fortuna la sua diffusione. In tutti i casi sarebbe importante la modificazione che permettesse di poter raccogliere tutto il pesce radunatosi sotto la luce. Per fare ciò sarebbe necessario che il margine superiore della rete non fosse al livello dell'acqua, mantenuto dai sugheri, ma uscisse fuori dell'acqua, poichè la lampara non taglia la massa radunata, come ho avuto occasione di mostrare innanzi, ma la gran parte del pesce riunito che sfugge alla rete, scappa al di sopra della rete prima che il suo margine venga sollevato dall'acqua. Se a ciò si aggiunge il fatto che questa rete Ribarich, come la chiama il Davanzo, verrebbe a costare 25000 lire, mentre la lampara ne costa da 6 a 8000, e anche meno, non so se i vantaggi potrebbero essere tanto apprezzabili. In tutti i casi, ripeto, non ne discuto non avendo cognizione dell'apparecchio.

La lampara e la pesca del novellame.

La lampara, come rete, è dannosa per la pesca del novellame?

La quistione fu messa a Napoli fin da molti anni fa e l'accusa fu energicamente portata innanzi, tanto che il Governo delle Due Sicilie vietava la pesca con tale rete nell'art. 9 della " Nuova statistica delle reti da pesca del golfo di Napoli dalla Punta della Campanella a quella di Miseno, sanzionata con sovrano rescritto del 7 agosto 1847 ,,.

La ragione della proibizione era che la rete lavorando presso la costa ed essendo munita di maglia assai stretta (5 mm. catturava grandi quantità di novellame.

Però, nel regolamento del 1882 la lampara non era compresa fra le reti proibite. Da ciò numerosi reclami che promossero l'intervento della Commissione consultiva per la pesca, la quale incaricò di studiare la quistione il Vinciguerra ed il Lobianco e furono presentate relazioni negli anni 1899, 1903 e 1906. In seguito a queste relazioni, con R. D. 17 giugno 1909 veniva vietata la pesca con la lampara nel golfo di Napoli, dal 1° giu-

gno al 30 settembre, prescrivendo inoltre che negli altri mesi la maglia della rete avesse un diametro non inferiore ai 16 mm., così come aveva proposto nel 1899 il VINCIGUERRA per le reti a strascico.

Ecco in che modo il LOBIANCO scriveva nel 1906 su tal proposito al VIGUIER, che gli chiedeva il suo parere in seguito ai reclami che sorgevano contro la rete in Algeria: (VIGUIER pag. 88): " L'inchiesta ha provato che la lampara è un arnese di pesca estremamente efficace, e che, nei mesi di estate a cagione del suo sacco a maglie molto strette, raccoglie una quantità di pesci estremamente piccoli, tali *Smaris*, *Sargus*, *Box*, *Pagellus*, ecc. che volgarmente vengono detti " fragaglia ,,.

" In seguito al mio rapporto, si è molto discusso in seno alla Commissione consultiva per la pesca del Regno; su mia proposta, si è promulgata un'ordinanza che porta il divieto dell'uso di questa rete dal 1° giugno al 1° settembre, soltanto nel golfo di Napoli e acque adiacenti. Dimodocchè, per evitare la distruzione dei giovani pesci, la lampara non può essere impiegata durante i tre mesi d'estate ,,.

E il VIGUIER, contento del parere del valoroso biologo napoletano, propone per l'Algeria (pag. 89) o il divieto assoluto della rete, o il divieto dal 1° o dal 15 marzo fino al 1° settembre, o per lo meno al 15 agosto.

E si badi che allora non si parlava di accoppiamento della lampara con le fonti luminose.

Per chi è pratico di pesca, si conosce, che così come con la lampara e forse anche di più, la distruzione del novellame vien fatta dai numerosi sciabichelli che con numerose cale, manovrati da terra e da mare, pescano tutta la giornata. La quistione del novellame, non è quindi particolare alla lampara, ma comune a tutte le altre reti che possono pescare piccoli pesci, sciabiche, sciabichelli, tartane, non escluse le paranze, (e oggi anche le reti a divergenti manovrate dai pescherecci meccanici) le quali assai sovente pescano novellame di triglie, di merluzzi, ecc.

D'altronde, in seguito, con la diffusione della pesca con fonti luminose, il danno per la pesca del novellame, dai nemici della lampara venne diviso in parti uguali fra la lampara e la luce; ma non perciò la quistione venne spostata dalle sue linee

fondamentali e soltanto noi possiamo aggiungere che la quistione del novellame non è una quistione particolare nè della lampara, nè della pesca con le fonti luminose ma è una quistione comune a molte altre reti. E che anche se si dovesse ricorrere, come in Algeria a limitare a 10 mm. il lato minimo della maglia della fonte della lampara, questa misura dovrebbe essere estesa anche alle reti a sacco.

D'altronde la pesca del novellame è regolata dalle leggi che guidano la pesca nei nostri mari. Qui mi piace di notare che per chi ha pratica della pesca con la lampara, la dimensione delle maglie della fonte potrebbe forse avere una importanza relativa per la pesca del novellame. Ho ricevuto tale impressione sia dal fatto che col rapido alare della rete ho visto restringere maglie anche più larghe di 10 mm. sia perchè con l'ammassarsi di grande quantità di pesce nella fonte, la maglia, anche di 10 mm. di lato viene ad ostruirsi.

Non è certamente qui il caso di trattare la quistione della pesca del novellame in generale. Io mi occupai di essa or sono molti anni (Police **3**), nè credo opportuno ritornare a discutere in questo lavoro dettagliatamente dell'argomento. Purtuttavia, tenuto conto che oggi come sempre molti (biologi e non biologi) affermano che la pesca intensa fatta dall' uomo abbia decisa influenza sullo spopolamento delle regioni marine, voglio accennare ad alcuni fatti, d'indole biologica e pratica insieme, i quali varranno a dimostrare che la quistione è tutt'altro che risoluta, e che le affermazioni in parola sono ancora molto da discutersi, e che assai spesso debbono considerarsi come opinioni personali di carattere più o meno sentimentale.

Regolarmente non accennerò neppure al danno prodotto dalle reti a strascico sulle uova dei pesci rastrellate da esse sui fondi marini: questa è cosa rimasta soltanto patrimonio degl'ignoranti, poichè oggi è conoscenza vecchia come il salterio che le uova della maggior parte dei pesci non restano sul fondo, ma vanno a galla subito dopo fecondate, dove restano nel plancton. E quelle delle poche specie che depongono sul fondo, sono fuori delle zone delle grandi strascicanti. E se taluno ancora oggi tira in ballo questo argomento, gli è che di questa benedetta pesca

si vuole occupare troppa gente che non ne capisce nulla, ma che in cambio ha l'incoscienza di credersi competente.

I fatti a cui voglio accennare riguardano principalmente la distruzione che avviene tra gli animali marini medesimi, o la capacità che possono avere i nostri arnesi di pesca a produrre esaurimento ittico di date zone marine.

La mia attenzione è stata attratta anzitutto dagli *Smaris*: Rotunni (*Smaris maurii*) e Spicari *Smaris alcedo*), che si pescano abbondantemente nel golfo di Napoli (almeno 100 quintali di ognuna delle due specie) principalmente nei mesi di aprile e maggio, e dei quali, nei mesi da aprile a luglio, si pesca abbondantemente anche il novellame (il novellame in napoletano si dice *fragaglia*, specificando la specie: fragaglia di Spicaro, fragaglia di Rotunni, fragaglia di Triglie, fragaglia di Merluzzo, ecc.). Questi animali nell'epoca della fecondazione si ammucchiano in grossi cumuli, le femmine sopra e i maschi sotto (ogni cumulo formato da 10 a 15 q.li di pesci, e non di rado anche molto di più, perfino di 50 q.li). Il loro stomaco è stato riscontrato ripieno di uova (LOBIANCO, pag. 751).

Ho esaminato il contenuto gastrico di N. 60 individui di *Smaris maurii* nell'epoca della riproduzione (maggio); esso era interamente costituito da uova della stessa specie. Contate queste uova, esse risultavano, per ogni stomaco, in numero da 1200 a 600. Sopra 60 individui, soltanto due furono riscontrati a stomaco vuoto, o meglio, contenente sostanze in avanzato grado di digestione, delle quali non mi fu possibile distinguere la natura.

Ora se si tien conto che nel golfo di Napoli si pescano oltre 200 q.li di questi *Smaris maurii*, e che ognuno di essi pesa in media 50 grammi, si può calcolare esservene 20 per kg., pari a 2000 per quintale. Per fare un calcolo su di un minimo suppongo che se ne peschino soltanto 100 q.li. Questi quindi, rappresentano 200.000 individui. Calcolando su di un minimo di 150.000 individui, con una media di 800 uova per uno, si avrà per risultato che 100 q.li di questi pesci distruggeranno 120.000.000 delle loro proprie uova. Secondo i protezionisti essi dovrebbero corrispondere a 120.000.000 di futuri individui del peso di 50 gr. l'uno, complessivamente 6.000.000 di kg. di pesce, pari a 60.000

q.li (sessanta mila q.li). Cioè a dire una cifra iperbolicamente superiore a quella della quantità che se ne raccoglie normalmente nel Golfo (200 q.li). E ciò calcolando su di un numero di individui al disotto della metà di quanti annualmente se ne pescano.

Il novellame di *Smaris* è uno fra i più abbondanti che si raccoglie nel nostro Golfo, da aprile a tutto luglio e supponendo che di esso se ne peschi 200 q.li, e che per ogni kg. vi fossero 300 individui di poco più di 3 gr. ognuno (in generale se ne pescano di molto più grandi), si avrebbe la distruzione di 6.000.000 di individui. Se questi restassero liberi nel mare in gran numero sarebbero mangiati da altri pesci; ma supponendo che avessero la probabilità intera di venire tutti a luce, noi avremmo commesso il delitto di distruggere 6.000.000 di futuri individui adulti. Ma che cosa rappresenterebbero questi modesti sei milioni rispetto ai centoventi milioni di uova distrutti dagli *Smaris* stessi? (Che poi sarebbero 240 milioni, poichè ho fatto i calcoli su metà del raccolto annuo del Golfo).

Questo è un esempio della distruzione che i pesci che depongono le uova sul fondo producono da loro stessi per semplice autoovofagia (e non sono soltanto gli *Smaris* ad avere questa abitudine, ma anche altri pesci). Ma una distruzione enormemente maggiore avviene delle uova dei pesci che producono le uova galleggianti (e sono la grande maggioranza) le quali vanno ad arricchire la gran massa del plancton che serve di nutrimento alla gran massa dei pesci grandi e piccoli.

Ma passiamo ad un altro tipo di distruzione sul quale è anche possibile di fare approssimativamente dei calcoli: quella che operano i grossi animali marini sopra pesci giovani e adulti.

Anni fa ebbi occasione di seguire le pesche che i nostri pescatori di Napoli fanno avvalendosi dei Delfini (Fère = *Delphinus delphis*); vidi questi animali divorare con una voracità sorprendente quantità enormi di Acciughe (*Engraulis encrasicholus*) e, in altra occasione, di Costardelli (*Scomberesox saurus*). Calcolo senza tema di errare che ognuno di quegli animali mangiò per lo meno sei kg. di pesci. Ma voglio calcolare che ne mangi sei kg. in tutta la giornata. Nel golfo di Napoli vivono oltre 1000 Delfini fra *D. delphis* e *Tursiops tursio*) i quali complessivamente mangerebbero per 6000 kg. di pesce al giorno, cioè a dire

60 q.li. In un anno consumano in tal modo 21.900 q.li. Ora, il mercato di Napoli consuma dai 33.000 ai 45.000 q.li di pesce all'anno, dei quali almeno due terzi vengono importati da località estranee al Golfo: calcolando sulla cifra massima (45.000), il mercato di Napoli consuma 15.000 q.li all'anno di pesce raccolto nel Golfo, e se a questi aggiungiamo altri 6000 q.li consumati negli altri piccoli centri del Golfo, avremo che nel golfo di Napoli, in media, si raccolgono 21.000 q.li di pesce: Un poco meno di quanti ne consumano i soli Delfini.

Ho scelto i Delfini come costituenti un piccolo gruppo di animali, il cui numero poteva essere facilmente calcolato; ma che dire dei grossi pesci, i quali in numero enormemente superiore, e voraci quanto i Delfini, vivono o passano pel nostro Golfo?

A Napoli si fa una pesca abbondante dei Tonni all'amo: essi si trattengono nel nostro Golfo per mangiarvi le Acciughe nell'epoca nella quale la pesca di questi animali è più abbondante e ne divorano in quantità enorme. Altri grandi divoratori di Acciughe sono gli altri scomberoidi più piccoli che periodicamente compaiono nel Golfo: *Pelmays*, *Scomber*, *Auxis*, divorandone essi soli assai più di quello che i pescatori possano pescarne in un anno.

Per quello che riguarda la capacità dei nostri arnesi di pesca a provocare esaurimento di date zone di mare, citerò l'esempio dei laghi.

Ricordo che, allorchè ero molto ragazzo, mio nonno mi condusse a vedere i lavori di svuotamento del lago di Agnano presso Napoli. Era stato costruito un canale di comunicazione col mare e il livello delle acque si vedea scendere gradatamente. A misura che le acque scendevano si vedevano i pesci brulicare sul fondo. Fin d'allora mi sono rimaste sempre impresse nella memoria le parole di un vecchio pescatore: — Come è possibile che vi siano ancora tanti pesci, se noi pescando insistentemente e con tutti i mezzi non riuscivamo a prenderne che pochissimi?

Mi sono ricordato delle parole del vecchio pescatore recentemente, allorchè mi sono occupato dei fenomeni di morìa, e ne ho seguite le vicende, nei laghi di Fondi, Patria e Fusaro.

Ecco quali furono i risultati della morìa nel lago di Fondi

(POLICE 6, pag. 36): " Nei primi giorni il fenomeno si presentò sotto una forma che non faceva prevedere il seguito, poichè si ebbe un'abbondanza straordinaria di pesca. Nei giorni successivi l'attenzione dei pescatori fu richiamata dal fatto che molti pesci venivano a galla e restavano immobili pur non essendo morti. In due giornate si pescarono 18 q.li di pesce (e si badi che si tratta di un lago di 459 ettari). In seguito era pesce morto che veniva a galla, e allora (a detto dei pescatori) ne furono raccolti centinaia di quintali. Furono pescati degli animali di dimensioni mai viste fino allora nel lago: Spinole e Cefali del peso da 7 ad 8 kg.

" La maggior parte di questi animali non poteva essere raccolta e restava a putrefarsi nel lago e nei pantani producendo un fetore insopportabile che appestava l'aria per largo tratto alla periferia del lago ".

E dire che nel lago di Fondi la pesca veniva esercitata molto intensamente da pescatori locali e forestieri. Pescatori di Sperlonga, con i quali feci dei tentativi di pesca nel lago allorchè mi vi recai per studiarlo, vi avevano perfino pescato con la lampara e le fonti luminose.

Come per Fondi, anche nel Lago di Patria, dopo la morìa (1926), per ampia distesa del lago si notavano quantità enorme di pesci morti, rigonfii, col ventre rivolto in alto. Si può calcolare che vi fu un minimo di 800 q.li di pesce morto, mentre normalmente il lago permetteva la raccolta di solo 300 q.li di pesce all'anno.

La morìa nel Lago Fusaro avvenne nel 1927. Dapprima si videro venire a galla una certa quantità di pesci morti e crostacei, nonchè vari molluschi (Seppie); ma nei due giorni successivi i pesci venuti a galla aumentarono in numero fino a raggiungere la quantità di circa 300 q.li. Fu, però in un periodo ancora posteriore, alcuni giorni dopo di quello al quale ho accennato, che si ebbe la grande morìa: circa altri 800 q.li di pesci furono raccolti morti. Anche qui, come a Fondi, comparvero molti pesci di notevolissime dimensioni. Complessivamente nella morìa del 1927 nel Lago Fusaro si è avuta una perdita di circa 1100 q.li di pesce, mentre normalmente in esso se ne pescano circa 250 q.li all'anno.

Ora, se in piccoli specchi d'acqua, sfruttati in tutti i modi possibili, (a Fondi, come ho detto, pescavano perfino con la lampara e le fonti luminose), usando i sistemi più varii e periodicamente quello della rete chiusarana (come vien chiamata a Napoli) che abbraccia tutta la periferia dello specchio d'acqua e ne chiude anche il fondo, (sistema che secondo i pescatori dovrebbe raccogliere tutto) sfugge alla mano dell'uomo tanta quantità di pesce che in una sola volta ne appare il doppio o il triplo della quantità che normalmente se ne pesca in un anno, che cosa possono fare gli arnesi di pesca anche più perfetti, nella grande vastità del mare?

Come ho detto, i nostri pescatori fanno una strana pesca, nella quale fanno ricercare i campi di pesca dai Delfini (*Delphinus delphis*, in napoletano *Fèra*). Per lo più questa pesca si fa di inverno e allorchè non riesce facile, nè alle menaidi nè alle lampare, di fare delle pesche abbondanti di Acciughe. Ho visto una flotta di Delfini, precipitarsi nelle profondità del mare, là dove l'uomo non riusciva nè a vedere nè a prendere pesci, e risalire a galla trasportando venti o trenta quintali di pesci: tanti quanti forse non riuscirà mai a pigliarne una lampara nell'epoca e nei periodi eccezionali di pesca.

Riusciremo mai noi a pescare nel mare fino ad esaurimento di esso anche in zone limitate? È il caso di ripetere adesso questa domanda.

Chi, come me, ha osservato e considerato di questi fatti non può accettare le affermazioni recise dei protezionisti per i quali la pesca non disciplinata porterebbe allo spopolamento del mare. Dobbiamo molto pensarci su prima di fare di tali affermazioni e tener conto che vi sono cause di impoverimento della pesca indipendenti dalla piccola distruzione di animali da noi fatta; queste cause probabilmente sono da ricercarsi in fattori biologici ed abiologici che noi ignoriamo. È fuori di dubbio che la distruzione di animali nelle acque del mare avviene ad opera degli animali medesimi fra di loro in quantità molto superiore a quella che possano produrre gli arnesi dei nostri pescatori, tanto più che questi arnesi non ne possono raccogliere che in quantità molto parziale, come dimostra all'evidenza l'esempio delle morìe nei

laghi, a le quali ho accennato, nelle quali in una volta sola veniva a galla una quantità di pesce molto superiore a quella pescata in un intero anno, allorchè i pescatori credevano di avere raccolto *tutto*, essendo lo spazio di pesca nettamente limitato e gli arnesi di pesca creduti perfetti.

Nella lotta possente che avviene fra gli organismi che pullulano nelle profondità del mare, l'un organismo vive a spese dell'altro, conservando l'equilibrio delle specie, senza produrre distruzione di esse.

I fatti sopra esposti mostrano che la piccola distruzione di organismi fatta dalla mano dell'uomo (che pur esso vive nella natura) non è tale da permetterci di affermare che essa possa turbare questo equilibrio.

La lampara nella pesca con le sorgenti luminose.

Non mi occuperò qui della pesca con le sorgenti luminose in modo particolare, ma, incidentalmente solo per quel tanto che possa interessare il suo connubio con la rete lampara. Oramai lampara e sorgenti luminose sono talmente collegate tra di loro che da molti si fonde insieme e rete e sistema di pesca. Indubbiamente il secondo ha acquistato valorizzazione appunto perchè connesso con la rete; e rete e sistema diffondendosi in tutto il mondo rappresentano il maggiore progresso moderno della pesca costiera.

Mi piace di riportare il parere del NOVELLA. Questi, amministratore principale dell'Inscrizione marittima capo del quartiere di Oran, non è un biologo che abbia particolare vedute teoriche nè un pescatore che abbia speciali interessi, per modo che il suo parere spassionato acquista maggior valore.

Egli dice (pag. 104) che l'impiego della luce ha sopra tutto il vantaggio di facilitare - raggruppandole come fa la *rogne* nello Atlantico - la cattura delle specie di passaggio; riducendo, per questo fatto, la durata del soggiorno dei battelli a mare; diminuendo le fatiche del pescatore, permettendogli nel tempo stesso, in proporzione minore di quello che vogliano alcune esagerazioni, di aumentare l'importanza dei prodotti catturati nel corso d'una stessa pesca.

Ed io sono lieto dello sviluppo avuto da questo sistema di pesca, considerandomene un poco il padrino, inquantocchè sono stato il primo, in Italia ed all'estero a valorizzarlo (POLICE **1**, **2**, **4**).

A tal proposito mi piace di ricordare che il BOUTAN, in un lavoro nel quale passa in rivista i risultati ottenuti dagli studiosi in pro della pesca con fonti luminosi, cita biologi francesi come il FAGE, spagnoli come il DE BUEN e italiani come il RUSSO ed il SANZO, senza ricordare le mie osservazioni; eppure esse rimontano al 1910-11 allorchè nessuno levava la voce in favore di questa pesca e quando, anzi si era recisamente contrari ad essa.

Fin d'allora io potevo stabilire in base alle mie osservazioni che la pesca con le fonti luminose era un sistema più perfetto che permetteva di fare una pesca più abbondante; che l'opinione diffusa che essa potesse produrre dei gravi danni non era sostenuta da alcuna dimostrazione pratica; che le mie esperienze tendevano a farmi credere che la pesca con le sorgenti luminose non produceva spopolamento (POLIGE **2**, pag. 48), studiavo inoltre l'azione della luce sui principali pesci, dando un primo saggio di tal genere di osservazioni.

Il BOUTAN riporta a pag. 189 le seguenti parole del FAGE: " Le seul reproche qu'on ait fait à ce genre de pêche est à son honneur; on l'accuse d'ètre trop efficace, de permettre des captures trop abondantes „.

Or bene ecco quanto dicevo io varii anni prima del FAGE (POLICE **2**, pag. 48) " Sopratutto apparrebbe che essa potesse produrre dei danni materiali in rapporto al maggiore rendimento di pesca; in questo caso, guardando la questione nelle linee generali si potrebbe forse osservare che il metodo più perfetto meriterebbe di essere sostituito all'altro che lo è meno.

Dopo di me gli altri studiosi hanno aggiunto nuove osservazioni a quelle da me fatte. Dal punto di vista conclusivo però nessuno è venuto a risultati differenli da quelli ottenuti dai miei studii. Perciò ho voluto richiamare su di essi l'attenzione del BOUTAN che li ignorava, ciò che è strano perchè le mie osservazioni furono da me comunicate al V Congresso internazionale di pesca tenutosi a Roma nel 1911 e pubblicati negli Atti del Congresso medesimo.

Aggiungerò che altre numerose osservazioni sull'argomento furono da me fatte in seguito in compagnia del Prof. CERRUTI, per incarico del Ministero di Agricoltura, ma benchè fosse stata inviata al Ministero una succinta relazione con i risultati delle nostre osservazioni, i numerosi appunti da me raccolti non ancora sono stati riordinati e pubblicati.

L'ALBERTINI poi, fra gli studiosi della quistione della pesca con fonti luminose cita soltanto il DE BUEN, BOUTAN, FAGE, trascurando addirittura gli Italiani. Purtuttavia la lampara è nata in Italia, in Italia è stato ad essa applicato il sistema con le fonti luminose e in Italia sono stati fatti gli studii fondamentali sull'argomento.

Come dicevo la lampara ha acquistato particolare importanza nella pesca con le sorgenti luminose. Prima che questa pesca si fosse diffusa, l'uso di tale rete era limitata al Golfo di Napoli e a quelle marine nelle quali migravano pescatori napoletani. In seguito, l' importanza del sistema di pesca con le sorgenti luminose mise in rilievo l'importanza della rete ed entrambi presero il posto che loro spettava nell' esercizio della pesca in tutto il mondo.

L' importanza dell'applicazione della lampara alla pesca con fonti luminose fu messa in rilievo a Napoli nel 1908. In tale anno si ebbe nel golfo di Napoli una straordinaria abbondanza di *Trachurus trachurus* (*Savarielli* o *Sauri*), della lunghezza di 14 a 17 cm. Dal maggio al settembrre si calcola che nel golfo di Napoli furono pescati non meno di 1.800.000 chilogrammi di tali animali che si vendevano a pochi soldi.

Questi animali dotati di squisita fototassi positiva, sotto l'azione della più modesta fonte luminosa accorrevano alla superficie del mare numerosissimi, per modo che si potevano raccogliere con un semplice retino a mano (c u o p p o).

Regolarmente per questa pesca si utilizzava la lampara, servendosi come sorgenti luminose dapprima del f o c o n e di legno di pino bruciato e poi dell'acetilene. Fu appunto questo sistema (che per primi adoperarono a Napoli i pescatori Salvatore Granato e Raffaele Scuotto) che dette risultati magnifici. Si facevano addirittura delle pesche miracolose: la massa fittissima di Sauri

era tale che dopo quattro o cinque retate le barche erano così colme che dovevano lasciare il luogo della pesca per non correre il rischio di affondare, come dice il LOBIANCO.

Non che per la pesca con le sorgenti luminose venga adoperata soltanto la lampara: anzi sono svariate le reti usate per tale genere di pesca: la t r a t t a nell'Adriatico nord, la m e n a i - de in varie marine, e perfino adoperano lo sciabichello, tirato da mare o da terra, oltre altri tipi speciali di reti. Discuterò in seguito sulle principali di esse in comparazione con la lampara.

La pesca con le fonti luminose, adoperando come fonte di luce il legno resinoso bruciato è di data antichissima.

Il GOURRET (pag. 122) riferisce che i pescatori greci, avendo notato che all'alba le sardine e le acciughe vengono alla superficie, avevano immaginato la pesca al " flambeau „ durante le notti oscure. La luce ingannando questi pesci attirati dalla sua chiarezza e prendendola per le prime luci dell' alba, venivano ad immagliarsi nelle reti. Lo stesso espediente riusciva anche per la raccolta di alcuni pesci " saxatiles „, nei quali lo splendore del fuoco eccitava la curiosità e che divenivano la preda del pescatore, il quale li aggrediva con la sua fiocina o li circondava con le sue reti. I Romani accendevano una torcia di legno di pino o impiegavano una lanterna di " corne amincie „ nella quale era una lampada la cui luce attirava i pesci.

I pescatori del golfo di Napoli, particolarmente quelli di Capri, Massa ed Ischia, adoperavano questo sistema da tempo lontano per la pesca con la lampara, e chiamavano questa sorgente di luce il f o c o n e. Il DAVANZO, il NINNI notano che la pesca con fonte luminosa è antichissima, ma coi secoli andò svanendo lungo le coste italiane e greche e rimase invece costante fra i pescatori dalmati e del Quarnero. La sorgente di luce anche qui era data dal legno di pino e di ginepro e veniva adoperata con la tratta.

Tentativi fatti in varie epoche, sia in Dalmazia, sia in altre regioni per sostituire al f o c o n e (o al f a g g ì o, come vien chiamato nel veneto) la luce del petrolio riuscirono infruttuosi. Ma la luce dell'acetilene fu quella che dette i migliori risultati, sia per la sua intensità sia per il poco costo del carburo di calcio. Il LORINI, ispettore per la pesca dell'ex impero austriaco,

fin dal 1898 introdusse sulle coste dell' Istria e della Dalmazia i fanali ad acetilene. E più tardi (1910) egli sosteneva che essi fra i fanali superacquei, erano da preferirsi ai fanali a petrolio ed anche a quelli elettrici perchè la luce di acetilene è la più ricca di raggi attinici derivati dall'esuberanza del colore violetto ed hanno quindi maggiore forza di penetrabilità nel mare (riportato da DAVANZO e da MAZZARELLI .

In tutti i casi, però, l'importanza della pesca con fonti luminose fu dovuto al connubbio lampara–acetilena, per primo usatosi a Napoli nel 1908. Quello che non ha avuto fortuna è stata l'illuminazione sub–acqua, della quale furono fatti molti tentativi particolarmente al tempo della guerra per ragione di opportunità tattica. Furono costruite lampade elettriche subacquee dal Prof. RUSSO di Catania e dal Prof. SANZO di Messina ; il capitano COACCI, costruì anche una lampada ad acetilene sub–acqua, ma il sistema non incontrò la simpatia dei pescatori, probabilmente per ragioni pratiche. Ma il sistema merita ancora di essere studiato e apprezzato.

Io recentemente ho avuto occasione di fare delle prove con lampada elettrica subaquea tipo RUSSO, nella marina di Soverato in Calabria (POLICE **7**, pag. 61) e potetti notare dei vantaggi i quali se bene studiati e valorizzati potrebbero apportare uno spiccato progresso alla tecnica della pesca con fonti luminose. Ecco di che si tratta : piazzandosi con un battello con lampada elettrica fra due altri battelli - luce (posti a dovuta distanza) uno a petrolio e l'altro ad acetilene, la lampada elettrica attirava i pesci raccolti, da un lato e dall'altro, dalle altre due fonti luminose. Il fenomeno fu notato dal capitano ARCIDIACONO insegnante di nautica delle Scuole professionali marittime di Soverato e Catanzaro, il quale ne fece a me la dimostrazione pratica allorchè mi recai in quella marina. Indubbiamente questo sistema, allorchè si saranno eliminate alcune difficoltà pratiche e sopratutto allorchè i nostri pescatori si saranno abituati a vincerle, nonostante finora abbia avuto scarsa applicazione, in avvenire avrà una parte importante nei progressi della pesca con sorgenti luminose.

Il sistema del gas di petrolio adoperato dapprima in Adriatico ora viene adottato anche a Napoli e nella maggior parte delle marine italiane e straniere.

Il petrolio viene a costare circa lire 2,50 al chilogrammo e con una lampada da 800 candele, tipo PETROMAK, ben funzionante, consuma un litro e mezzo di petrolio durante la notte. Con due di queste lampade da 800 in una notte si ha la spesa di sole lire 7,50. Il carburo costa lire 1.60 al chilogrammo ; però in una notte, pescando con due fanali ad acetilene, se ne consumano in media circa 35 chilogrammi, pari alla spesa di lire 56. La differenza di spesa è quindi sensibile.

In alcune località vengono adoperate lampade francesi della marca COLUMBUS da 4000 candele nominali : forse non sono quelle meglio apprezzate dai nostri pescatori per la facilità con cui si rompe e il vetro e il retino. In Calabria ho visto molto adoperare lampade tedesche tipo PETROMAK da 800 candele, con buoni risultati per la resistenza del vetro e del retino e la facilità di manutenzione. Ottimi risultati si hanno ancora da una lampada di marca italiana , quella dei fratelli VAUTHIER di Napoli , che è quella più comunemente adoperata nelle nostre marine.

L'ALBERTINI nota (pag. 86) che il processo di illuminazione ordinariamente adoperato è quello ad acetilene e che la luce ad essenza di petrolio non ha ancora trovato partigiani fra i pescatori algerini. Dice che qualcuno ha tentato l' uso d'una lampada di fabbricazione italiana (forse quella VAUTHIER) ma non ha insistito. Quei pescatori riconoscono intanto che l'apparecchio è meno ingombrante, più igienico e che la luce che fornisce è molto viva. Lo trovano tuttavia più complicato, fragile e più caro nonostante il consumo del petrolio sia meno oneroso di quello del carburo.

Pescatori della marina di Cetara, i quali periodicamente si recano a pesca in Algeria, e che ho avuto occasione di vedere recentemente, mi assicurano, però, che anche colà, come in Italia, la sorgente luminosa a gas di petrolio negli ultimi tempi si andava man mano diffondendo.

Per quanto riguarda l'illuminazione ad elettricità, l'ALBERTINI riferisce che in Algeria essa è stata timidamente praticata qualche anno fa nel quartiere di Bône. Egli rileva che le cure necessarie per l'esercizio di questo sistema non sempre sono compatibili con le abitudini dei pescatori, nè crede che abbia grande probabilità di divulgazione. Egli, però, è di opinione che questo

sistema di illuminazione sembra la sola fonte luminosa verso la quale si rivolgeranno in avvenire le preferenze dei pescatori.

Per oggi, in Algeria come in Italia, la lotta e fra il gas acetilene e il gas di petrolio.

C'è da chiedersi, però, la luce del gas di petrolio è perfettamente sostituibile a quella dell'acetilene?

Ebbene, no. Nelle piccole marine, dove non vi è la grande perfezione del sistema di pesca; il pescatore di lampara con fonti luminose si contenta della luce del gas di petrolio; ma nelle marine dove il valore dei pescatori si connette col rendimento abbondante, la luce di questo gas non è sufficiente e ad essa viene accoppiata quella dell'acetilene.

Questo connubbio fu escogitato a Procida fin da quattro o cinque anni fa e dopo di allora non solo si è diffuso nelle nostre marine da pesca (Ischia, Massa, Pozzuoli), ma anche fuori: così io l'ho vista adoperare nelle più importanti marine della Calabria come Roccella, Cirò, Rossano, ecc.

Si adoperano, in generale due lampade a petrolio e due ad acetilene. Le due a petrolio, di 800 candele, sospese a due ferri di sostegno sono poste più in alto; le due ad acetilene sono poste in basso, a livello del bordo della barca, anch'esse ognuna della potenza di 800 candele. Complessivamente quindi 1600 candele a petrolio e 1600 ad acetilene.

In un primo momento si accendono le lampade a gas di petrolio. In un secondo momento alla luce delle prime si aggiunge quelle dell'acetilene. Secondo i pescatori, con la lampada a petrolio il pesce si raccoglie ma non viene a galla; l'acetilene, invece lo porta a galla.

La verità vera è che l'acetilene, come ho avuto occasione di notare più innanzi, con le sue ricchezze in raggi attinici penetra più profondamente nell'acqua del mare, che non le radiazioni del gas di petrolio. Tanto vero che nella pesca invernale, allorchè i pesci si riscontrano a profondità maggiori, non è possibile adoperare la sola luce di petrolio, con la quale si farebbe una pesca meschina. E la pesca intensa invernale è stato uno dei più grandi vantaggi apportati dall'applicazione delle fonti luminose a questa industria.

In conclusione la luce a gas di petrolio non ha scacciato la

luce ad acetilene, che è la più adatta per questa pesca; e se in un primo momento d'entusiasmo la lampada a petrolio si è andata diffondendo principalmente grazie al piccolo costo del consumo, essa man mano resterà soltanto allo stato di coadiutrice, poichè l'acetilene continuerà a formare la base delle sorgenti luminose per l'industria della pesca.

E ritorniamo alla rete.

Nella pesca con fonti luminose la lampara si manovra fondamentalmente come in quella senza luce, con la differenza che anzicchè *cingere* allorchè si scorge una *compagnia* di pesci, si *cinge* allorchè un numero sufficiente di pesci si sono raccolti sotto la fonte luminosa.

Per questa pesca, allora, non è più sufficiente soltanto il battello che porta e manovra la rete, ma altresì un altro battello detto *battello della luce* o battello *guardiano*, il quale porta la sorgente luminosa. Talora di battelli guardiani se ne adoperano due e anche tre con una rete sola, la quale cingerà successivamente intorno ai tre battelli o soltanto intorno a quello che avrà visto raccogliersi sotto la sua lampada maggior quantità di pesce.

Il gozzo che porta la luce resta fermo con la lampada accesa nella località scelta. In esso sta un pescatore, il quale, oltre a sorvegliare il funzionamento della lampada, sia essa ad acetilene sia a petrolio, sta attento a scorgere quando il pesce si raccoglie sotto la sorgente luminosa. Allorchè ne ha visto raccogliere un numero sufficiente avvisa i compagni i quali, a dovuta distanza, aspettano nella barca con la rete.

Questi pescatori sorveglianti hanno un'abilità tutta particolare a scorgere non solo le specie di pesci che accorrono sotto la luce, ma anche la loro quantità, e con la massima sicurezza rispondono ai compagni che, dalla barca della rete, di tanto in tanto li interrogano.

Quando è stato avvertito un numero sufficiente di pesci nello specchio di acqua illuminata dalla sorgente luminosa, allora la barca con la rete si muove, e con la manovra solita ricinge e battello guardiano e specchio d' acqua illuminato. Allorchè il circuito della rete si è ristretto, cioè a dire allorchè gran parte

delle braccia è stata alata e letto e braccia hanno formato un fondo perfettamentè chiuso alla conca della fonte, il battello con la sorgente di luce si allontana dal luogo di pesca passando al di sopra della linea dei cortici. Cioè a dire abbandona il campo della pesca soltanto allorchè lo specchio d'acqua illuminato è stato rinchiuso non solo lateralmente ma anche inferiormente e non c'è più bisogno di trattenere colla luce i pesci radunati.

Comparazione con le altre reti adoperate nella pesca con fonti luminose.

Accenno ai principali criterii differenziali fra la lampara e le altre reti adoperate nella pesca con le sorgenti luminose.

Tratta (sciabica) e lampara. — La tratta è la rete principale che viene adoperata dopo la lampara per la pesca con le fonti luminose. Essa, propriamente, viene adoperata per un tipo di pesca che diremo a luce mobile, mentre quella esercitata con la lampara si può dire a luce fissa. La differenza consiste in ciò. Nella pesca con la tratta (sciabica), il pesce raccolto sotto la luce si trasporta lentamente verso terra spostando la sorgente di luce, la quale trasporta seco lo sciame di pesce radunato, il quale viene poi raccolto con la tratta, la quale, come si sa, viene manovrata da terra. Con la lampara, invece, il pesce si raccoglie sul luogo stesso dove lo ha radunato la sorgente di luce, la quale così è fissa, non ha bisogno di spostarsi.

La pesca con la tratta e la luce è diffusa principalmente sulle coste dell'Istria e della Dalmazia, ma viene anche usata in alcuni punti della Sicilia ed anche sulle coste calabresi, dove adoperano anche lo sciabichello. In queste ultime marine, però viene usata la sciabica e lo sciabichello con le fonti luminose non perchè venga trovato il metodo più redditizio della lampara ma solo da quei pescatori i quali non hanno mezzi per acquistare la lampara medesima.

Per un paragone fra tratta e lampara lascio la parola al Davanzo (2) che ha particolare competenza per la pesca nell'alto Adriatico (pag. 142) : " Mentre la tratta è una rete da chiusa che si tira a terra e si raccoglie in barca, la lampara è una rete di aggiramento che funziona là dove il fanale ha raccolto il pesce

sotto di se. In tal modo la lampara è molto più pescosa della tratta, essendo più leggera, di più facile maneggio, non avendo bisogno di condurre il pesce dal sito di raccolta al sito dove deve essere chiuso e che così non corre l'alea di essere perduto per via per l'incontro di correnti di acqua torbida, come succede lungo tutta la costa dal Quieto al Po. Può essere calata quattro ed anche cinque volte in una notte, mentre assai raramente una tratta vi pesca due volte dovendo attendere l'arrivo del fanale che va a raccogliere il pesce al largo fino a tre miglia.

Prima della guerra , lungo le coste della Venezia Giulia, esistevano 88 tratte (sciabiche) che pescavano con fonti luminose, nel 1925 le tratte erano 152. Le lampare introdotte nel 1924 nel golfo di Trieste, si sono rapidamente diffuse (DAVANZO (1) pag. 7).

Non ho nulla da aggiungere, a quanto dice il DAVANZO, in favore della lampara, comparata con la tratta. Economia di personale, economia di tempo, un raccolto maggiore, fanno sì che questa rete sia da preferirsi, come del resto ha mostrato la sua rapidità di diffusione nella Venezia Giulia.

M e n a i d e e l a m p a r a. — La lampara indubbiamente ha sostituito su larga scala la menaide che era l'arnese di pesca più caratteristicamente adibito alla pesca delle acciughe e delle sardine. Oggi nelle marine nelle quali è penetrata la lampara, la menaide va man mano eliminandosi e i pregi offerti da questa seconda rete col permettere di raccogliere pesce meno sciupato non compensano la perdita maggiore di tempo ed il numero maggiore di personale e di battelli necessarii nella pesca con essa.

E ciò non soltanto nelle marine italiane, ma anche in quelle straniere nelle quali viene usata la lampara. Ecco quanto dice in proposito l'AUFFRET in una relazione sui risultati della pesca in Algeria durante il secondo semestre del 1929 (pag. 204) : " L'emploi du sardinal tend à disparaitre; son rapport est moindre que celui du lamparo et les conditions d'emploi plus onéureuses. Toutefois quelques port comme Castiglione et Cherchel utilisent encore ce filet d' hiver quand les nuits ne sont pas favorables pour la pêche au feu „.

Purtuttavia dei tentativi per far ritornare in auge la menaide sono sorti con l'applicazione ad essa delle fonti luminose. Diamo uno sguardo a questi tentativi.

Ho visto adoperare la pesca con menaide e luce in due modi:

1° Parando la menaide diritta, come si para ordinariamente. Essa viene calata abbastanza profondamente di fronte alla zona d'acqua sulla quale è stata accesa la luce. Allorchè veggono accorrere i pesci, e talora anche senza vederli accorrere,. tendono la menaide. Dopo tesa la rete, però, il battello con la luce passa dal lato della rete opposto a quello dove era precedentemente per modo che questi attirati dalla luce vanno direttamente ad immagliarsi. A Roccella, in Calabria, ho visto prendere da 3 a 4 quintali di pesci senza che sia stata notata la loro presenza nella zona illuminata; cioè a dire che o essi si erano già radunati a profondità tale che non erano percepibili dall'occhio del pescatore, oppure che a misura che venivano attratti nella zona luminosa venivano immagliati, chiavati (inchiavati) come dicono i pescatori napoletani.

2° Parando la menaide circolarmente. Ho veduto usare questo sitema nel golfo di Napoli, presso l' isola di Procida. Si accende la luce, che si fa restare un certo tempo, indi si cinge in giro con un pezzo di menaide corrispondente a due poste (ogni posta è uguale a m. 218.80 = (60 canne). Si forma così come una rete circolare, un vollaro, nelle cui pareti restano immagliati i pesci.

Il Fusco ha visto adoperare la menaide con luce a S. Marinella. Ecco come egli ne parla (pag. 390): " Qualche anno addietro fu tentato a Terracina di adoperare, pescando con le menaidi, un gassogeno ed una lampada a petrolio, come per la lampara. Questo esperimento dette buoni risultati ed oggi si diffonde sempre di più. Questa pesca con l'ausilio della luce viene fatta nella seguente maniera:

" Si accende la luce sul battello e dopo poco tempo, anche se non si vede lo stuolo di pesce raccolto sotto la sorgente luminosa, si calano le reti circondando la luce ad una distanza di poche centinaia di metri. Non appena i mestieri sono calati in mare, il battello col fanale sempre acceso, comincia a muo-

versi in tutte le direzioni dirigendosi verso le reti tese in agguato. Il pesce raccolto sotto la sorgente luminosa, per seguire la luce resta ammagliato nella rete „.

Anche in Algeria è stata tentata la pesca della menaide con l'ausilio delle sorgenti luminose. Ne riferisce l'ALBERTINI (pag. 90): Dopo di aver calato il " sardinal „ (due pezzi soltanto di cento metri ognuno) il battello guardiano porta la luce a destra e a sinistra della rete. I pesci attirati dalla luce si immagliano dai due lati della rete. I saggi fatti sono stati soddisfacenti; l'ALBERTINI dubita della generalizzazione del sistema in ragione dello sforzo che esso esige dapprima dal personale del battello-porta lampada e in seguito dagli altri pescatori per smagliare le sardine.

L'ALBERTINI aggiunge una considerazione che io non comprendo chiaramente; cioè a dire che la sorgente luminosa utilizzata in questo modo non porta alcun pregiudizio allo sviluppo normale della fauna ittiologica.

Il sistema delle menaidi offre due vantaggi: il primo che il pesce essendo preso immagliato viene a non essere sciupato dall'ammassarsi nella fonte della rete e quindi resta più pronto e può essere meglio valorizzato pel mercato o per la salagione; il secondo che si può iniziare la pesca prima che si sia veduto raccogliersi una quantità sufficiente di pesce sotto la luce.

Sono sufficienti questi due vantaggi a fare sostituire la menaide alla lampara nella pesca con fonti luminose?

Prescindento dal fatto che con una sola parata di rete, non si può prendere con la menaide la medesima quantità di pesce che si può prendere con la lampara; questa ultima rete offre un altro vantaggio, il quale è di una importanza non disprezzabile: il tempo, che si perde nella pesca con la menaide per smagliare ad uno ad uno tutti i piccoli pesci (perchè si tratta solo di Acciughe o Sarde) raccolti; tempo, che si guadagna con la lampara per la rapidità della manovra, la quale permette di fare tre o quattro voli (vuole) nel tempo che sarebbe necessario per parare la menaide e raccoglierne il ricavato. Poichè la manovra di salpamento della menaide occupa sempre moltissimo tempo, si prenda pesce o pur no. Mentre con la lampara, pur raccogliendo 60 quintali di pesce, la manovra è sempre più rapida. A me pare quindi che la pesca con la menaide e le fonti

luminose possa farsi soltanto allorchè vi è poca abbondanza di prodotto ; mentre, allorchè vi è abbondanza di pesca conviene usare la lampara.

La prova di quanto asserisco è data dal fatto che la pesca con la menaide e luce non si è generalizzata, nè ha potuto sostituire la lampara, neanche in quelle marine (come in Calabria) dove gli stessi pescatori sono contemporaneamente proprietarii delle lampare e delle menaidi.

In conclusione : parata diritta o in giro, la menaide non sostituisce la lampara ; il vantaggio avuto dal raccogliere il pesce non desquamato e meglio conservato pel mercato, non compensa la perdita del tempo che permette, con la lampara, di fare altre raccolte con un vantaggio economico molto superiore. Senza dire che con questo sistema si raccolgono soltanto i pesci che capitano nelle maglie (Acciughe e Sarde, nelle nostre menaidi ; Scomberoidi in un altro tipo di rete verticale, la palamidara la quale nel golfo di Genova è stata usata anche per la pesca con fonti luminose) mentre con la lampara si raccoglie quasi tutto ciò che si circuisce, solo una piccola parte potendo sfuggire al disotto delle alte braccia o al disopra del margine superiore.

Lampara e rete volante. Ho già detto come la rete volante funziona perfettamente come la lampara e che anche strutturalmente, allorchè essa cinge, si conforma come una lampara (Fig. 12). Epperò nella pesca con le fonti luminose, essa ha i medesimi vantaggi della lampara, alla quale si sostituisce del tutto, offrendo, ai pescatori meno pratici, una maggiore facilità di manovra, potendosi parare anche senza troppo preoccuparsi della corrente

Quindi allorchè nella pesca con sorgenti luminose si parla di lampara in termine generico, si deve intendere parlare anche della rete volante e delle reti che sono una modificazione di questa, includendovi, forse la pulica, usata in Sicilia [Catania, Riposto, Siracusa, Augusta, Messina (villaggio Pace], nonchè della rete a cappa, di cui parla il Mazzarelli (pag. 6). La pulica, però, per il suo modo di manovrarsi (con due battelli senza ancoraggio) richiede un maggior numero di personale.

La volante, però, rispetto alla lampara, ha lo svantaggio che ogni volta che si salpa bisogna nuovamente allestirla, cioè a dire prepararla nuovamente distesa, per poter poi chiudere il letto al tempo opportuno. Anche in rapporto ad essa, quindi la lampara ha il vantaggio del tempo.

Non faccio comparazioni fra la lampara e gli altri tipi di rete che ho già nominati, quali il cianciolo o la rete dei fratelli TROIAN dell'Istria: perchè non ho notizie precise su queste reti; per discuterle quindi aspetto che esse si diffondano, perchè possa prenderne cognizione.

Non discuto neanche dell'applicazione delle sorgenti luminose alla rete quadra, quale il trabucco e la mugginara adoperata in Adriatico, essendo esse adatte per pesche troppo speciale e quindi non paragonabili con la lampara.

Ciò che si pesca con lampara. – La sua diffusione.

Come ho avuto occasione di già accennare, se si domanda ad un lamparoto (pescatore di lampara): " Che animali si pescano con la lampara? „ vi risponderà " Tutto „.

E realmente, credo che nessuna rete si presti a pesche così svariate come la lampara (e allorchè dico lampara, intendo parlare anche della rete volante). E se con essa si pescano principalmente alcune specie di pesci, ciò non è dovuto al fatto che essa principalmente raccoglie di tali animali; ma, al fatto che di questi se ne trovano più abbondantemente nei mari in cui si esercita la pesca. Oggi, poi, che principalmente la pesca con la lampara viene accoppiata con le fonti luminose, si finisce col pescare con questa rete gli animali che si raccolgono sotto la luce.

Principalmente la lampara viene adoperata per la pesca delle Acciughe (*Engraulis encrasicholus* L.) e delle Sarde (*Clupea pilchardus* ART.), che sono i pesci che più abbondantemente si pescano nei mari del Mediterraneo, dove viene raccolto con questa rete.

Dopo di questi vengono i Sauri (*Trachurus trachurus* L.) e le Bope (*Box boops* L.), nonchè i Costardelli (*Scomberesox saurus* FLEM.) i Beloni (*Belone acus* RISSO), ed il loro novellame.

Magnificamente agisce altresì nella raccolta di alcuni Scomberoidi:

Il Lacerto o Scombro (*Scomber scomber* L.) e lo Scortone (*Scomber colias* L.) si pescano in grande quantità con la lampara. Il Biso (*Auxis bisus* Bp.), allorchè è giovane particolarmente, può essere pescato abbondantemente. Meno facilmente viene raccolto il Palamide (*Pelamys sarda* Bl.). Può altresi raccogliere dei giovani Letterati (*Thynnus thunnina*, C. V.) e dei giovani Tonni (*Thunnus thynnus* L.)

Possono, poi, essere pescate con questa rete svariate altre qualità di pesci in quantità minore, tale da non poter dire che di essi si faccia una pesca speciale. Così l'Alaccia (*Clupea aurita* Gunth.) l'Occhiata (*Oblata melanura* L.), la Salpa (*Box salpa* L.). Possono capitare altresì il Luvaro (*Pagellus erithrinus* L.) il Marmolo (*Pagellus mormyrus* L.). Talora anche lo Sparo (*Sargus annularis* L.), il Merluzzo (*Merluccius vulgaris* Flem), il Trachino (*Trachinus draco* Cav.), gli Scorfani (*Scorpaenav scrofa* L.), la Triglia (*Mullus barbatus* L.) ecc.

Fra i Molluschi, principalmente raccoglie Calamari (*Loligo vulgaris* L). talora piccole Seppie (*Sepia officinalis* L.), Totani (*Todarodes sagittatus* Lam.), e il Polpo muschiato (*Eledone muscata* Lam).

S'intende bene che le specie pescate, variano a secondo dell'ambiente nel quale viene esercitata la pesca. In appoggio a ciò dò degli esempii, citando delle pesche da me fatte nel golfo di Napoli:

Napoli - Costa di Posillipo - Distanza dalla costa m. 10 - Profondità m. 6 - Pesca con lampara senza luce: piccole Bope, Triglie, Luvari, Marmoli, Trachino, Spari, piccoli Spicari (*Smaris alcedo* Cuv.), Beloni, Calamari.

Napoli - Costa di Posillipo - Distanza della costa m. 200 - Profondità m. 30. - Pesca con lampara senza luce: Sauri, Bope, piccoli Tonni, Lavone (*Atherina hepsetus* L.), Calamari, qualche *Sepiola*.

Napoli - Costa di Posillipo - Distanża dalla costa m. 200 - Profondità m. 45 - Lampara con luce: Sauri, Beloni, Sarde, Lavone, piccole Triglie, piccoli *Mugil*, Aluzzi (*Sphyraena vulgaris* Cuv.) Calamari.

Spiaggia di Bagnoli (località Abbadessa) 300 m. dalla costa - Profondità m. 30 - Lampara con luce. Essenzialmente novellame di Bope (23 settembre 1914).

Ischia - Porto - Distanza della costa km. 1 - Profondità m. 50. Lampara con luce - Acciughe, Sarde, Bope, Sauri, Lacerti, Rondini marine (*Exocoetes volitans* L.), Calamari, Polpo muschiato.

Ischia - La medesima località - Lampara senza luce. Pescati principalmente Bope e Sauri, ma in quantità enormemente inferiore a quelli pescati con la luce.

Ischia - a ponente dalla punta di S. Pancrazio - A 200 m. dalla costa - Profondità m. 40. Lampara con luce. Pescato: Acciughe, Sauri, Beloni (abbondanti), *Scopelus caninianus*, Rondini, Totani, Polpo muschiato, *Sepiola*.

Ischia (14 ottobre 1913). Ad un klm. di distanza dalla costa a 50 m. di profondità, furono pescati con la lampara con luce 1600 Bisi (*Auxis bisus*); però la fonte della lampara si ruppe ed a stento fu salvato il raccolto.

Lacco ameno (Ischia) (15 agosto 1913) - Fuori la secca di Lacco, a $^1/_2$ klm. dalla costa, a 39 m. di profondità, le lampare con la luce pescarono fino a 3 Q.li di Lacerti (*Scomber scomber*) per notte.

Credo, così, di aver dato un concetto delle specie di animali che può pescare la lampara nei varii ambienti.

Mi mancano i dati statistici per poter stabilire con esattezza il numero delle lampare che oggi vengono usate (intendendo per lampara anche la rete volante). Accennerò ai dati di alcuni località delle quali ho nozione; essi più o meno, possono dare un concetto della diffusione della rete.

Tenendo conto che la diffusione della lampara va di pari passo con la diffusione della pesca con le fonti luminose, la penetrazione di questa rete é più difficile là dove questa veniva già esercitata con altri arnesi, così nella Venezia Giulia al 1927 vi erano 152 tratte con fonti luminose fino al Quieto e 19 lampare pescavano nel golfo di Trieste (Davanzo p. 142), e se ne trovano a Pola, a Sansego, a S. Pietro dei Nembi, a Rovigno. A Isola nel 1925 se ne crearono 12 (Davanzo pag. 7).

Viceversa nel Golfo di Napoli pescano N. 178 lampare così distribuite:

Napoli (Marinella)	N. 18	Capri	N. 4
Napoli (Mergellina)	» 10	Procida	» 65
Torre del Greco	» 5	Ischia	» 35
Sorrento	» 2	Pozzuoli	» 20
Massa	» 15	Bacoli	» 4

Nel golfo di Salerno, già al 1923 (FORCELLINI) pescavano 106 lampare, così distribuite:

Castellabate	N. 4	Amalfi	N. 24
Agropoli	» 4	Conca	» 10
Cetara	» 24	Praiano	» 7
Atrani	» 7	Positano	» 10
	Nerano	N. 16	

Oggi però, nel golfo di Salerno è aumentato il loro numero e vi pescano circa 150 lampare: nella sola marina di Cetara ve ne sono 30.

In Calabria sono N. 219 così distribuite:

Scalea	N. 2	Melito	N. 25
Diamante	» 5	Bova Marina	» 3
Cetraro	» 5	Siderno	» 2
Fuscaldo	» 8	Gioiosa	» 6
Paola	» 4	Roccella	» 8
S. Lucido	» 2	Soverato	» 1
Fiumefreddo	» 3	Montauro	» 4
Belmonte	» 2	Catanzaro marina	» 7
Amantea	» 18	Crotone	» 4
S. Eufemia	» 2	Cirò marina	» 12
Pizzo	» 9	Cariati	» 4
Tropea	» 4	Mirto	» 2
Nicotera	» 7	La Fossa	» 1
Gioia Tauro	» 18	Porcile	» 1
Taureana	» 3	S. Angelo di Rossano	» 30
Palmi	» 1	Corigliano calabro	» 10
Bagnara	» 4	Trebisacce	» 2

Nelle marine del circondario di Milazzo, in Sicilia, vi sono circa 100 lampare, così distribuite:

Milazzo	N. 8	Oliveri - Sangiorgio	N. 10
Calderà	» 4	Torre Ciavola - Torre Passero - Piraino - Brolo - Capo d'Orlando	» 15
Tonnarelle	» 4		
Falcone	» 8		
Spadafora	N. 50		

Sono dolente di non avere dati precisi per le altre marine italiane, per le quali ho solo qualche notizia sporadica.

Così, pel circondario marittimo di S. Margherita ligure, il Piaggio riporta che vi sono N. 28 lampare, così distribuite:

Camogli	N. 24	S. Margherita ligure	N. 2
Portofino	N. 2		

Non ho altri dati statistici, ma come è a conoscenza di tutti coloro che si interessano delle cose di pesca, la lampara si adopera oggi, in numero più o meno notevole, in tutte le marine d'Italia e ancora è causa di dissidio fra i pescatori in alcune di esse.

Ma essa è altresì adoperata in molte marine estere, ordinariamente esportata da pescatori italiani emigrati. In gran numero (sotto forma di lampara propriamente detta o sotto forma di rete volante) viene usata nelle marine dell'Africa settentrionale francese: in Algeria e in Marocco portatovi dai pescatori napoletani, della costiera d'Amalfi o Siciliani: alcuni dei quali ritornano periodicamente ogni anno in Africa e altri hanno preso dimora stabile in quelle contrade acquistando anche sventuratamente la nazionalità francese.

Su queste coste dell'Africa l'applicazione della lampara è stata fatta su vasta scala: nella sola Algeria vi sono circa 300 lampare. L'Albertini riporta (pag. 81) che la pesca con sorgenti luminose e lampara (o anche rete volante) diviene sempre più importante sulle coste d'Algeria. Essa è praticata da 309 battelli equipaggiati con 2000 pescatori, così ripartiti:

Quartiere di Oran (Nemours, Beni-Saf, Mer-el-Kebir, Oran, Arzew, Mostaganem)
117 battelli e 762 pescatori.

Quartiere di Alger (Ténès, Cherchel, Alger, Castiglione, Courbet, Dellys)

119 battelli e 783 pescatori.

Quartiere di Philippeville (Bougie, Djidjelli, Collo, Philippeville)

59 battelli e 357 pescatori.

Quartiere di Bône (Bône, La Calle)

14 battelli e 98 pescatori.

La pesca dei Clupeidi con le fonti luminose e lampara su queste coste è molto importante. Accenno alle quantità dei principali di questi pesci pescati nel secondo semestre del 1929 quali sono riportate dall'Auffret (pag. 202):

Sardine	Kg.	2.004.585
Acciughe	»	1.119.930
Alaccie	»	1.623.647

Complessivamente Kg. 4.748.162, solo di questi pesci.

Sulla presenza di questa rete negli Stati Uniti di America, ecco quanto dice il Radcliffe (pag. 152) " Lampara nets were used in S. Francisco, Monterey, Los Angelos and Orange Countries. This net is said to have originated in Italy and was introduced into California by fishermen from that country „.

E credo che queste notizie, per quanto incomplete, valgano a dare un concetto della diffusione di questa rete.

L'applicazione del motore nella pesca colla lampara e le fonti luminose.

Il motore fu applicato ai battelli da pesca con la lampara nell'Algeria fin dal 1924; ma nelle nostre marine fu applicato soltanto nello scorso anno, ed il merito dell'iniziativa è dovuto ai pescatori della marina di Cetara sulla costiera d'Amalfi, ed io mi aguro che si trovi la forma per incoraggiare anche l'impianto dei piccoli motori, onde aiutare i valorosi pescatori costieri nelle cui mani è riposto l'avvenire della pesca nei mari d'Italia.

Il motore nella pesca con la lampara e le fonti luminose permette il rapido spostamento da una costa all'altra ciò che ha il vantaggio non lieve se si tien presente la enorme lunghezza delle nostre coste. E se si tien conto ancora che la lampara è principalmente atta alla pesca delle Acciughe e delle Sardine, e che questi animali rappresentano i due terzi del raccolto nella enorme maggioranza delle marine d'Italia, mentre il raccolto delle grandi strascicanti nei nostri mari rappresenta appena un terzo, si vede quale importanza ha la diffusione della pesca con la lampara e le fonti luminose connessa con il rapido spostamento del battello dovuto al motore.

S'intende bene che al momento di cingere la rete, si spegne il motore e si manovra con i remi.

E lampara con fonti luminose e motore avranno importanza non solo nei nostri mari ma ancora nei mari della Libia. Questi si trovano nelle medesime condizioni dei mari dell'Algeria, della Tunisia e del Marocco nei quali si è visto che la pesca con la lampara e le fonti luminose rende in enorme misura, come ho accennato più innanzi, e, salato dai pescatori medesimi e rinchiuso in barili, viene spedito dapertutto ed anche in Italia. E quel ch'è peggio è che questa pesca sulle coste dell'Africa settentrionale è stata iniziata dagli Italiani e ancora oggi viene in buona parte esercitata da Italiani i quali o sono obbligati a naturalizzarsi francesi o a lavorare con capobarca francese. E il prodotto da loro raccolto allorchè viene in Italia, vi entra come merce straniera e quindi gravata di relativo dazio. Epperò io proponevo al Ministero di incoraggiare i pescatori nostri pratici

della pesca nei mari d'Algeria i quali sono disposti a recarsi in Libia per provare la pesca in quelle regioni e magari impiantarvi delle colonie come le hanno impiantato nell'Africa francese.

Mi auguro che tale proposta nella stagione di pesca dell'anno venturo possa trovare attuazione.

Conclusioni.

Anzitutto, in questo lavoro ho voluto stabilire che nelle nostre marine da pesca vengono usate delle reti, le cui caratteristiche, non ben definite finora dai cultori di pesca, ho potuto precisare, ciò che mi ha permesso di riunirle tutte in un gruppo solo che deve dirsi delle " reti a fonte „. A questo tipo appartengono l'Agugliara, la Castaurellara, la Ragostina e la Lampara.

La fonte che caratterizza queste reti, differisce essenzialmente dal sacco delle reti a strascico, oltrecchè per la mancanza della parete superiore (che nel sacco si riscontra e qui no), anche per il fatto che le braccia, anzicchè, attaccarsi solo lateralmente, si attaccano anche al margine della parete inferiore della fonte (letto), margine il quale si presenta libero soltanto per un tratto minimo posto fra le due inserzioni delle braccia, e che talora non supera la lunghezza di mezzo metro. Cosicchè la struttura della rete è connessa col suo funzionamento: essa nella sua manovra di pesca circuisce gli animali adunati in un dato specchio d'acqua, e allorchè si cominciano ad alare le braccia, essa non striscia sul fondo marino, ma il letto si solleva gradatamente formando un fondo il quale rinchiude dal disotto il tratto circuito, e la chiusura inferiore diviene sempre più completa a misura che si alano le braccia.

La più piccola e la più maneggevole di queste reti a fonte è l'agugliara, la quale, di facile manovra, pesca in tutti gli ambienti e meriterebbe di essere più diffusa.

La ragostina, la quale, dopo la lampara, è quella che è più conosciuta, ha il vantaggio di potersi alare da terra, come la sciabica.

Ma la rete a fonte più importante è la lampara. Essa può assumere grandi dimensioni, con un perimetro totale (braccia

e fonte) di circa 400 metri, con ampie braccia (fino a oltre 50 m. di altezza), le quali contribuiscono con il letto a chiudere inferiormente la rete allorchè vengono alate, con una capacità complessiva della fonte di oltre 250 mila metri cubi.

All'inizio di questo lavoro, per dare un concetto della f o n t e l'ho paragonata ad una stanza mancante del soffitto e della parete anteriore ; ora si immagini una stanza con le pareti alte 50 metri ed il pavimento largo 100 e si avrà un concetto dell'ampiezza della conca di raccolta della rete lampara.

Q u e s t a r e t e c o s ì a m p i a v i e n e m a n o v r a t a da u n b a t t e l l o s o l o e q u i p a g g i a t o c o n 7 p e r s o n e. Tutta la manovra è di grande semplicità: essa non richiede altro che la perizia dei pescatori, e non dura che pochi minuti.

La lampara, come tutte le reti a fonte, funziona circuendo il tratto di mare nel quale è raccolto il pesce da catturare, ed indi, a misura che vengono alate le braccia, restringe sempre più questo tratto di mare chiudendolo inferiormente col l e t t o che lentamente si solleva.

Per questo modo di funzionare la rete può toccare il fondo (sul quale non striscia mai) o può essere completamente pelagica raccogliendo ogni specie di animali che possano radunarsi nel tratto di mare circuito.

Credo che di reti che abbiano tale capacità e contemporaneamente vengano manovrate da sì poca gente, con un solo battello e in sì poco tempo non ve ne siano altre; onde io nel 1922 (POLICE **4**, pag. 29) dissi che " per la semplicità di manovra e per la costruzione generale, messe in rapporto con la vastità della rete ed il rendimento in condizioni adatte, la lampara costituisce uno dei tipi di rete meglio ideati in tutto il mondo ".

E tale concetto confermo oggi, dopo di avere a lungo parlato di essa. Aggiungendo che fra i metodi finora usati per la pesca con le fonti luminose, nessuno è superiore alla lampara, la rete volante e le sue modificazioni identificandosi con la lampara. Sistemi più complicati nella manovra e più costosi per la loro costruzione , non riescono a riunire l' insieme di vantaggi che offre questa rete.

La pesca con la lampara e le fonti luminose ha particolare importanza nelle marine d'Italia visto che con questo sistema

essenzialmente si pescano Acciughe e Sardine che formano i due terzi del raccolto della enorme maggioranza delle marine da pesca italiana.

La pesca del novellame non è una quistione speciale alla lampara ma è comune a molte altre reti, non va quindi trattata in modo particolare per essa; ciò che possiamo dire però è che i fatti ci insegnano che noi non possiamo asserire che la pesca del novellame possa produrre spopolamento del mare.

Napoli - Dall'Ist. d'Istologia e Fisiologia gen. della R. Università.
Giugno 1931 - IX.

Riassunto

L'Autore fa uno studio sulla rete lampara, che è il più importante arnese di pesca usato nella pesca costiera del nostro Paese. Essa originaria del golfo di Napoli, viene oggi usata con successo dapertutto.

L'A. trova che le caratteristiche della lampara si riscontrano anche in altre reti che vengono sparse qua e là fra le reti a strascico o le reti di circuizione. Egli le riunisce in un gruppo che chiama delle « reti a fonte » o « reti a conca ». Dopo una rapida esposizione delle caratteristiche di queste varie reti, s'intrattiene in particolar modo sulla lampara: ne fa la descrizione dettagliata, e ne espone il modo di funzionare, dimostrando che essa non è una rete a strascico, come viene sostenuto. Ne fa la comparazione con le altre reti usate per le medesime pesche, rilevandone la superiorità. Accenna quindi, a proposito di questa rete, alla quistione della pesca del novellame mostrando con un nuovo corredo di fatti, che non abbiamo il diritto di asserire recisamente che l'opera dell'uomo abbia il potere di produrre spopolamento delle acque del mare.

Tratta quindi dell'argomento dell'applicazione della lampara alla pesca con le fonti luminose, ne mette in rilievo il rendimento e l'importanza, il cui indice è rappresentato dalla grande diffusione che rete e sistema hanno avuto in tutto il mondo.

LAVORI CITATI

1927. ACCINNI, F. — *La pesca con la lampara.* Risv. pesca, anno 4.

1929. ALBERTINI, M. — *La pêche au feu, son évolution.* Bull. Stat. Aquic. Pêche de Castiglione, année 1929.

1929. AUFFRET, M. — *Résultat de la pêche en Algérie pendant le 2e semestre de l'année 1929.* Bull. Stat. Aquic. Pêche de Castiglione, année 1929.

1927. BOUTAN, L. — *La pêche au feu sur les côtes d'Algerie et le transport du poisson bleu dans l'interieur de l'Algerie.* Bull. Stat. Aquic. Pêche de Castiglione, annèe 1927.

1871. COSTA, A. — *La pesca nel golfo di Napoli.* Atti R. Ist. Incoragg. Napoli (2), vol. 7.

1927. DAVANZO, A. — *La fonte luminosa nella pesca dell'alto Adriatico e l'economia nazionale.* Risv. pesca, anno 4.

1925. DE ROSSI, O. — *La lampara nel compartimento marittimo di Imperia.* Risv. pesca, anno 2.

1862. DOROTEA, L. — *Sommario storico dell'alieutica che si esercita nelle province meridionali e della legislazione correlativa alla stessa.* Napoli.

1923. FORCELLINI, F. — *Per la pesca con la « lampara » nel golfo di Salerno.* Napoli.

1924. FORTINI, P. — *La pesca nel compartimento marittimo di Palermo.* Pubbl. Min. Econ. Naz. Uff. pesca. Roma.

1928. FUSCO, N. — *Il fondo del mare del Promontorio dell'Argentario e Fiumicino. Con annessa carta di pesca.* Boll. Pesca, Piscicult. Idrobiol. Anno 4.

1894. GOURRET, P. — *Les pêcheries et les poissons de la Méditerranée.* Paris.

1903. LOBIANCO, S. — 1. *Divieto della rete « lampara ».* Atti Comm. Consult. pesca: Ann. Agricolt. (Min. Agr. Ind. e Comm.) N. 234, Allegato A.

1909. — — 2. *Notizie biologiche riguardanti specialmente il periodo di maturità sessuale degli animali del golfo di Napoli.* Mitth. Z. Stat. Neapel, 19 Bd.

1922. MANCINI, R. — *L'Arcipelago toscano. Seconda crociera di pesca marittima.* Pubblic. Min. Agr., Ispettor. Pesca.

1922. MAZZARELLI G. — *La pesca con fonti luminose.* Rass. Pesca, anno 4 (2).

1919. MONTEROSSO, B. — *Esperimenti di pesca e ricerche di biologia marina con lampada elettrica ad immersione Russo.* Atti Acc. Gioenia, Sc. Nat. (5), vol. 12.

1901. NINNI, E. — *La pesca « a fagia »*. Boll. Soc. Veneta, pesca, acquic. (2), N. 7.

1929. NOVELLA, M. — *Considérations au sujet de la pêche au feu dans le quartier d'Oran*. Bull. Stat. Aquic. Pêche de Castiglione, année 1929.

1927. PIAGGIO, O. — *Metodi ed usi di pesca nelle acque del circondario marittimo di S. Margherita Ligure*. Boll. pesca, piscic. idrobiol. Anno 3.

1910. POLICE, G. — 1. *Prima serie di osservazioni ed esperienze intorno alla pesca con le sorgenti luminose*. Rend. 9ª Ass. U. Z. I., Napoli 1910; Monit. Zool. ital. Anno 21.

1911. — — 2. *Contributo allo studio della pesca con le sorgenti luminose*. Atti 5° Congr. intern. Pesca, Roma 1913.

1911. — — 3. *La pesca con le reti a strascico e la pesca del novellame*. Atti 5° Congr. intern. Pesca, Roma 1913

1911. — — 4. *Sulla quistione odierna della pesca con le sorgenti luminose nel golfo di Napoli*. Neptunia, vol. 27.

1920. — — 5. *Scuole per i pescatori e sistemi moderni di pesca*. Atti 1° conv. naz. coop. pescatori, Roma 1922.

1928. — — 6. *Il lago di Fondi*. Boll. pesca, piscic. idrob. Anno 4.

1930. — — 7. *La pesca nei mari di Calabria*. Boll. pesca, piscic. idrob. Anno 6.

1919. RADCLIFFE, L. — *Fishery industries of the United States*. Bur. Fisher., document. N. 875, Washington.

1913. RUSSO, A. — 1. *Effetti della pesca con le sorgenti luminose sul prodotto delle reti di posta a Catania e sul prodotto delle tonnare della Sicilia orientale*. Atti Acc. Gioenia, Sc. Nat. (5), vol. 6.

1930. — — 2. *Studii sulla pesca nei mari di Catania* - 4° *Un gruppo di reti di posta per la pesca litorale*. Boll. pesca, piscic. idrobiol. Anno 6.

1929. SEURAT, L. G. — *Le XI Congrès national des pêches et industries maritimes*. Bull. Stat. Aquic. Pêche de Castiglione.

1905. VIGUIER, C. — *Sur les conditions de la pêche en Algerie*. Bull. Enseignem. profess. tech. Pêches maritimes.

1899. VINCIGUERRA, D. — *Pesca con la lampara*. Atti Comm. Consult. Pesca in: 'Ann. Agr. (Min. Agr. Ind. e Comm.), N. 228.

———

Finito di stampare il 10 settembre 1931.

Ricerche sulla vita degli insetti e sui danni da essi causati ai prodotti dell'economia rurale o delle industrie agrarie.

2° Contributo - Gl'insetti della camomilla secca e di altre erbe medicinali e industriali disseccate

del socio

Dott. G. S. Candura

(Tornata del 1 agosto 1931)

Ho trovato che la camomilla e altre piante medicinali secche sono attaccate in natura nell' Italia meridionale da tre insetti : *Ptychopoda herbariata* F., *Ephestia elutella* Hb. e *Sitodrepa panicea* L.

La biologia e i danni, che questi insetti svolgono a spese della camomilla secca, non sono stati studiati; non per tanto la camomilla è uno dei rimedi casalinghi più comuni, essendo note le sue virtù medicinali da tempo remotissimo, come attestano opere antiche, tra cui quelle di Ezio e di Galeno.

I Greci avevano in pregio la camomilla, che chiamavano Χαμαίμηλον perchè risente dell'odore delle mele.

In effetti, la camomilla fa sentire, almeno in alcuni organismi come il mio, azione benefica, in molti disturbi.

La camomilla è anche oggi usata con fiducia in diverse parti del mondo, nelle quali viene esportata in certa quantità dall'Italia. Non poche persone, specialmente all'Estero, prendono la camomilla dopo i pasti, in luogo del caffè.

Ptychopoda herbariata F.

Un insetto comune nella camomilla secca dell'Italia meridionale e specialmente del Napolitano, è la *Ptychopoda herbariata* F., che appartiene alla famiglia *Geometridae*.

Allo stadio adulto, esso è una farfallina di colore fondamentale cannella, la cui apertura di ali può misurare da 10 a 16 mm.

Sulla *Ptychopoda herbariata* F. o tignola del fieno non era stato compiuto finora nessuno studio morfologico e biologico, nè in Italia, nè all'Estero.

Ho fatto [1]) in circa 15 pagine la descrizione minuta dell'insetto in tutti i suoi stadi ed ho accompagnato tutte le descrizioni con 10 gruppi di figure grandi e originali. In detto lavoro non ho trattato dei rapporti della *Ptychopoda herbariata* F. con la camomilla secca; e però me ne occupo in seguito.

B i o l o g i a. — Nell'Italia meridionale, le farfalle compaiono ogni giorno, dalla fine di aprile fino a tutto ottobre, nei locali dove si conservano erbe secche. Gli adulti si accoppiano lo stesso giorno che sono sfarfallati. L'accoppiamento dura molte

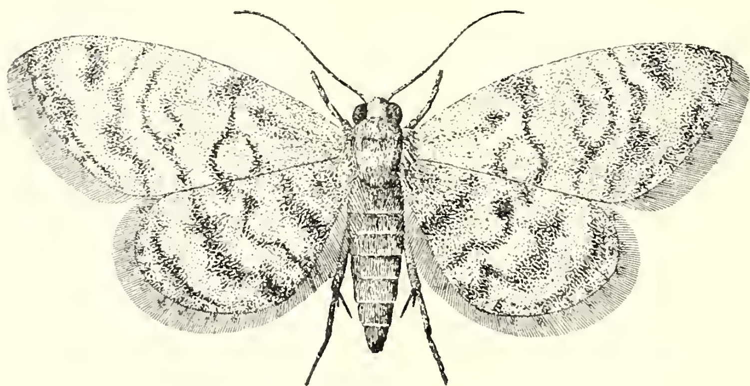


Fig. 1. — *Ptychopoda herbariata* F.: femmina.

ore. Le uova sono deposte sopra le erbe secche. La ovideposizione comincia dopo 24 o 30 ore dallo sfarfallamento. Muovendo le erbe, le uova molto spesso cadono sul fondo del recipiente o sul pavimento del fienile. Ogni femmina depone in media un centinaio di uova e tutto il periodo di ovideposizione dura il più delle volte una settimana. Le uova schiudono dopo 4 a 15

[1]) Candura, G. S. — *Studio sulla tignola del fieno* (*Ptychopoda herbariata* F.). Bollettino del Laboratorio di Zoologia generale e agraria del R. Istituto Superiore Agrario di Portici, vol. XXIV, pp. 233–266.

giorni dalla deposizione. Le larve preferiscono nutrirsi delle foglie più tenere e dei fiori; esse si confondono con il colore delle erbe secche e si collocano su le medesime in modo da rassomigliare più o meno perfettamente a piccoli steli secchi. La durata della vita larvale varia molto, a seconda delle piante nutrici e anche a seconda della qualità e quantità di una stessa pianta nutrice: così, è stato osservato che il periodo larvale può durare da 60 a 333 giorni.

Le larve mature si trasformano in un bozzoletto di fili sericei radi, spesso attaccato agli steli, verso gli strati inferiori dei mucchi di fieno, oppure sul pavimento o in nascondigli diversi. La vita crisalidale dura, a seconda della temperatura, da 9 a 25 giorni e più spesso da 18 a 20 giorni. Gli adulti normalmente non prendono cibo e vivono di solito da una a due settimane.

La *Ptychopoda herbariata* compie di ordinario a spese del fieno derivato da diverse erbe secche due generazioni annuali, i cui sfarfallamenti avvengono di solito nel maggior numero alla fine di maggio e ai primi di settembre. Se nel fieno esiste una prevalenza di leguminose, si possono avere tre generazioni annuali; quando, invece, la larva si nutre di una sola pianta essiccata, si possono avere generazioni in numero variabile da una a tre.



Fig. 2. — *Ptychopoda herbariata* F.: larva matura.

Riporto appresso l'elenco delle piante, che la *Ptychopoda* ha attaccato nei miei allevamenti. Aggiungo a fianco di esse il numero delle generazioni che si sono susseguite in ogni annata di esperimento.

1. Sulla	*Hedysarum coronarium* L.	3	
2. Trifoglio pratense	*Trifolium pratense* L.	2	oppure 3
3. Trifoglio agrario.	*Trifolium agrarium* L.	2	
4. Erba medica	*Medicago sativa* L.	2	
5. Trigonella	*Trigonella corniculata*	2	oppure 3
6. Loto corniculato.	*Lotus corniculatus* L.	2	
7. Piantagine	*Plantago Psyllium* L.	2	

8. Margherita campestre . . .	*Chrysantemum segentum*	1
9. Rosolaccio	*Papaver Rhoeas* L.	2 oppure 3
10. Olivo	*Olea europeae* L.	1 oppure 2
11. Origano.	*Origanum vulgare* L.	1
12. Cedronella o erba limoncina.	*Lyppia citriodora* L.	1
13. Camomilla.	*Matricaria Chamomilla* L.	2 di raro 3 rarissimamente 1
14. Fieno di più piante . . .		2 oppure 3

La *Ptychopoda* attacca, però, moltissime altre piante secche; sono preferite le leguminose e sono meno accette le graminacee. A spese di queste sole piante le larve non si sono mai potuto sviluppare completamente. Sono risultate maggiormente preferite le piante di sulla e di trifoglio pratense. Nell'Italia meridionale è molto attaccata in natura la camomilla secca, che si può trovare brulicante di larve di tignola del fieno.

È accaduto che le larve sgusciate lo stesso giorno e introdotte tutte insieme in un unico recipiente per nutrirsi della medesima pianta essiccata, si siano trasformate in crisalidi talune in settembre avanzato dello stesso anno e tal'altre nella successiva primavera. Infatti, la tignola del fieno sverna allo stadio di larva, che è spesso vicina ad essere matura e può compiere a spese di ognuna delle piante che ho sopra citato una o due generazioni annuali o anche una, due o tre generazioni in un anno.

Generazioni annuali della *Ptychopoda herbariata* F., a spese della camomilla secca. — Dalla camomilla fuoriescono gli adulti, sfarfallanti in numero maggiore, per la prima volta nell'annata, alla fine di maggio e ai primi di giugno. Ho seguito le generazioni negli anni 1926, 27, 28 e 29. Riferisco qui appresso i risultati: le date indicano i giorni dei primi sfarfallamenti dei discendenti:

29 aprile 1926 — 11 luglio 1926
11 luglio 1926 — 22 ottobre 1926
22 ottobre 1926 — 13 giugno 1927
13 giugno 1927 — 8 settembre 1927
8 settembre 1927 — 15 maggio 1928
15 maggio 1928 — 10 agosto 1928
10 agosto 1928 — 1 maggio 1929.

Ho seguito, inoltre, le seguenti generazioni: da adulto sfarfallante a discendente adulto sfarfallante.

11 giugno 1927 — 7 settembre 1927
18 giugno 1928 — 5 settembre 1928
19 giugno 1926 — 2 ottobre 1926 — 20 maggio 1927
1 luglio 1927 — 10 ottobre 1927
17 luglio 1927 — 13 luglio 1928
11 agosto 1926 — 27 ottobre 1926 — 8 giugno 1927
7 settembre 1927 — 14 maggio 1928.

La *Ptychopoda herbariata* F. compie in un anno molto spesso due generazioni annuali, di raro tre e rarissimo una sola.

La temperatura è stata sempre quella naturale; gli allevamenti sono stati fatti in una stanza esposta a settentrione mai riscaldata, dove le condizioni di ambiente e di clima sono state simili a quelle di un fienile.

La tignola del fieno compie più rapidamente il suo sviluppo nella camomilla fresca e più ricca di fiori; viceversa, ritarda lo sviluppo nella camomilla vecchia, piena di steli e povera di fiori.

Danni. — Durante l'inverno, le larve, molto avanti nello sviluppo, si confondono con gli steli della camomilla, la quale può essere risparmiata in quella stagione, solo se la temperatura ambientale si mantiene assai bassa. In marzo, le larve riprendono a nutrirsi, e fanno il danno più grave. Dopo una ventina di giorni di vita crisalidale, che si compie di solito nella seconda quindicina di maggio, si hanno ordinariamente gli adulti nei primi giorni di giugno.

Ho raccolto nella prima quindicina di giugno molta camomilla nel Parco Gussone, annesso al R. Istituto Superiore Agrario di Portici, e l'ho messa a disseccare in gabbie, dove le geometre del fieno o altri insetti non potevano giungere. Ho potuto constatare che la camomilla ancora in piedi sui campi e fresca, non viene inquinata con le uova della farfalla, la quale, invece, deposita le sue uova sopra la camomilla secca o che sta per divenire tale.

Le larve allora divorano, a preferenza delle foglie, i fiori della camomilla, i quali vengono sminuzzati. Muovendo la camo-

milla attaccata, si possono vedere, se si fa attenzione, le larve, le quali si lasciano cadere verso il fondo dei recipienti, in cui ruzzolano anche i cacherelli.

Quando le larve sono numerose, già nell'autunno, la camomilla viene ridotta ai soli steli.

Occorre allora fornirsi nuovamente di camomilla. I recipienti devono essere puliti e disinfettati, poichè possono contenere uova e anche larve di *Ptychopoda herbariata* F. Ricordo che questa specie si diffonde soprattutto perchè la camomilla di nuova produzione viene comunemente introdotta nei barattoli, senza che prima siano puliti.

Ho trovato camomilla naturalmente attaccata, oltre che nel Napolitano, nella Sicilia centrale.

Gli escrementi degl'insetti nella camomilla e i danni che ne possono derivare alla salute degli uomini. — Nel fondo dei recipienti in cui sono state allevate le larve di *Ptychopoda herbariata* F. con la camomilla, si sono trovate quantità considerevoli di rosura, di rimasugli di fiori e di cacherelli. Visti al microscopio, i cacherelli si presentano sotto forma di piccole massarelle, frequentemente allungate e spesso subovali, compresse ai poli. Ognuna di queste minuscole masserelle è dapprima alquanto friabile, ma poi, disseccandosi, prende consistenza, indurisce e resiste a una certa pressione. Con l'indurimento, una grandissima quantità di escrementi, diviene nerastra; alcuni, però, restano giallastri e per metà nerastri. Gli escrementi quando sono in una certa quantità, tramandano un distinto odore di camomilla.

Messi nell'acqua, i cacherelli assumono, tutti, dopo pochi minuti, il colore giallastro; presi dall'acqua e messi ad asciugare all'aria, avviene che molti escrementi divengono di nuovo nerastri.

Messi pochi cacherelli nell'acqua fredda, essi si gonfiano a poco a poco, mentre si scioglie lentissimamente la parte superficiale nerastra di ciascun escremento: l'acqua viene colorata similmente all'infuso di camomilla; aumentando a poco a poco la quantità di escrementi, l'acqua assume un colore fulvo tendente all'olivastro, sempre più intenso, finchè diviene bruna e quindi nera.

Nell'acqua bollente, gli escrementi si sciolgono meglio e più rapidamente; l'acqua colorata intensamente tinge la carta con diverse gradazioni persistenti di olivaceo.

Nell'alcool a 95° e a freddo, i cacherelli si sciolgono poco e lentissimamente, colorando il liquido, dapprima di un giallo cedrino che diviene, via via, sempre più intenso.

Accade spesso in natura che la camomilla conservata sia infetta; ma non è frequente che si trovi attaccata dalle larve in quantità tale da far notare alle massaie l'esistenza dell'infezione, e consigliare loro di non usare la camomilla. Infatti, le larve si confondono con gli steli e i cacherelli stanno nella grande maggioranza sul fondo del recipiente; inoltre, larve ed escrementi in piccola quantità insieme con la camomilla, colorano l'acqua bollente al solito modo del noto decotto, per cui molto spesso sfugge ogni cosa all'osservazione delle massaie. Pertanto, è interessante conoscere se un decotto fatto con camomilla attaccata, in cui siano cotte le larve e disciolti anche escrementi di *Ptychopoda*, può o non può far male; potrebbe darsi che i residui suddetti, superando una certa quantità, possano fare male alla salute degli uomini. Per questo, è innanzi tutto necessaria l'analisi chimica accurata degli escrementi delle spoglie e dei corpi della tignola del fieno nei diversi stadi Questa analisi bisognerebbe estenderla anche agli altri insetti che attaccano la camomilla secca e alle loro deiezioni.

Danni nei fienili e rimedi. — Il fieno può essere deprezzato in modo considerevole, perchè le larve della tignola divorano di preferenza le parti migliori dei foraggi, consistenti nelle foglie e nei fiori. Venendo a mancare queste parti del fieno, aumentano progressivamente gli steli, che costituiscono, invece, quella parte dei foraggi meno gradita agli animali e che ha il minore valore nutritivo e digestivo.

Con il progredire dell'attacco, vanno accumulandosi sempre più, tra gli steli e le foglie rosicchiate, i bozzoletti fatti di fili sericei radi, tra cui si trovano le spoglie delle crisalidi; influiscono, poi ancora a rendere il fieno meno appetito dagli animali le spoglie larvali, i corpi degli adulti morti e le deiezioni delle farfalle, che solidificano e restano attaccate alle foglie, agli steli o dovunque

cadano. I foraggi così alterati, possono avere una influenza nociva sulla salute degli animali.

Occorre pulire bene il fienile prima di depositarvi il nuovo prodotto, secondo le consuete norme igieniche e razionali.

Appena si nota una infezione, è opportuno, quando è possibile, di consumare al più presto il fieno: infatti, oggigiorno non è possibile consigliare per ragioni economiche e pratiche una disinfezione del fieno. La pratica della insilazione dei foraggi, qualora fosse ritenuta efficacemente utile e consigliabile dai competenti, potrebbe essere il migliore rimedio preventivo.

Danni nell'economia domestica e rimedi. — Molte piante secche che si conservano nelle case per diversi usi possono essere deteriorate o rovinate dalla tignola erbariata. Occorre tenere ben chiusi i barattoli contenenti le erbe secche e specialmente le camomilla: prima di introdurre in essi la provvista della nuova produzione, bisogna pulirli accuratamente.

Danni nelle farmacie, nelle erboristerie e rimedi. — Le piante medicinali secche possono essere gravemente danneggiate e lo stesso può accadere per le grandi quantità di piante che attendono di essere distillate per ricavarne essenze e profumi. Si raccomanda ai farmacisti di visitare spesso i barattoli contenenti le erbe secche.

La tignola erbariata si diffonde comunemente per mezzo del materiale usato nell'imballaggio, degl'involti, dei pacchi, dei colli, ecc. Occorre perciò, specialmente nelle spedizioni di medicinali che l'imballaggio sia fatto con materiale sano e non attaccato dagl'insetti, come la *Phytchopoda herbariata* F. e la *Sitodrepa panicea* L., che ho visto essere gl'insetti, che maggiormente si sviluppano nelle farmacie.

Danni negli erbari, nelle collezioni botaniche e rimedi. — Le tignole del fieno possono trovarsi anche comunemente nelle raccolte scientifiche di piante disseccate dove possono produrre danni enormi o distruggere addiríttura interi erbari di grande valore scientifico e anche intrinseco se non si hanno le cure necessarie, che, però, tutti i Direttori di Istituti botanici conoscono.

Ephestia elutella Hb.

L'*Ephestia elutella* Hb. è una farfallina della famiglia *Pyralidae*, di colore fondamentale grigio, di apertura di ali da 12 a 18 mm.

Il bruco vive a spese di moltissime provviste alimentari dell'uomo e degli animali domestici e anche d'insetti non completamente disseccati. Io l'ho trovato naturalmente nella camomilla, nel tabacco secco, nelle castagne secche e nella farina di esse, nel grano e negli arachidi.

Ho rinvenuto durante il mese di settembre 1925, nella camomilla secca, insieme con moltissime larve di *Ptychopoda herbariata* F., alcune larve di *Ephestia elutella* Hb., che si sono sviluppate e hanno passato l'inverno senza nutrirsi; esse si sono trasformate in primavera e si sono avuti gli adulti negli ultimi giorni di maggio e nei primi di giugno.

L'*Ephestia elutella* Hb. compie ordinariamente a spese della camomilla secca e del tabacco, secondo le mie osservazioni, due generazioni in un anno.

Non mi costa che altri AA. abbiano ricordato l' *Ephestia elutella* Hb. come dannosa al tabacco secco e alla camomilla.

Il tabacco attaccato mi fu portato dal R. Istituto sperimentale per la coltivazione dei tabacchi di Scafati (Salerno). Nel tabacco ho trovato, anche in settembre, larve di *E. elutella*.

Le larve, che hanno passato l' inverno, erano più o meno avanti nello sviluppo. I bruchi sono poi molto voraci in primavera; essi s' incrisalidano in buon numero al principio della seconda decade di maggio. Il maggior numero degli sfarfallamenti si ha negli ultimi giorni di maggio e nei primi di giugno. Le uova schiudono ordinariamente dopo una o due settimane.

Le larghe foglie di tabacco umide e già conciate per farne sigarette, possono essere sostituite da una massa di cacherelli nerastri; ugualmente rovinata rimane la camomilla.

Sitodrepa panicea L.

La *Sitodrepa panicea* L., piccolo coleottero Anobiidae, è comune dappertutto perchè si sviluppa a spese di moltissime sostanze commestibili e non commestibili.

Ho trovato estremamente comune nella camomilla secca — più ancora della *Ptychopoda herbariata* F. — la *Sitodrepa panicea* L., la quale è stata vista allo stadio adulto quasi tutto l'anno. Gli adulti, che possono essere numerosissimi, imbrattano con le loro deiezioni liquide, che solidificano presto, la camomilla. La *Sitodrepa panicea* L. compie due generazioni annuali a spese della camomilla, che viene divorata e danneggiata gravemente dalle larve. Queste sono frequenti nelle farmacie, in cui si nutrono di molte altre erbe medicinali secche.

Durante l'inverno si trovano numerosissime larve e sono meno frequenti gli adulti.

Riassunto

Sono riportate osservazioni sulla vita dei seguenti tre insetti: *Ptychopoda herbariata* F., *Ephestia elutella* Hb. e *Sitodrepa panicea* L.

Essi attaccano e danneggiano nell'Italia meridionale la camomilla e altre piante medicinali disseccate.

La *Ephestia elutella* Hb. ha attaccato naturalmente il tabacco secco e ha compiuto due generazioni a spese di esso.

Finito di stampare il 20 settembre 1931.

Osservazioni biologiche sulla *Tephroclystia pumilata* Hb., lepidottero geometride che fa seccare i boccioli di rose

del socio

Dott. G. S. Candura

(Tornata del 1 agosto 1931)

Letteratura, piante attaccate e distribuzione geografica.

La *Tephroclystia pumilata* Hb., allo stadio adulto, è una farfalla di colore nocciola più o meno pallido, che misura da 14 a 16 mm. di apertura di ali.

Il bruco, che ha colore più o meno rossastro, è stato accusato di arrecare danni soprattutto ai fiori di agrumi (*Citrus sp.*); però, la specie è stata detta polifitofaga, perchè la larva è stata trovata a danneggiare fiori e frutti delle seguenti piante: *Globularia alypum, Genista corsica, Erica arborea, Buxus sempervivens, Rosmarinus officinalis, Clematis flammula, Odontites lutea, Arbutus unedo* e molte altre piante di diverse famiglie.

Il Mabille riferisce di avere vista la larva danneggiare i chicchi delle pannocchie di granturco (*Zea mays* L.) in Corsica e di avere allevate larve con fiori di *Genista*, di *Vitex agnus-castus*, di *Mercurialis annua*, di *Passerina irsuta* e di altre.

Riguardo alla distribuzione geografica è indicata l' Europa centrale, tutto il bacino circummediterraneo e l'Asia occidentale.

Il Penzig ha studiato la *Tephroclystia pumilata* Hb. e l'ha accusata di gravi danni ai fiori di agrumi, a spese dei quali l'insetto compie tre generazioni all'anno e poi sverna allo stadio di crisalide nel terreno.

Dopo il Penzig, molti Autori hanno ripetuto le stesse osservazioni biologiche e hanno lamentato danni agli agrumi, finchè il Silvestri trovò le larve della *Tephroclystia pumilata* Hb. viventi sull'olivo, (*Olea europaea* L.), dove, oltre ai fiori , esse divorano anche le larve e le crisalidi di altri insetti.

Perciò, il Silvestri ha messo in evidenza, per il primo , il costume entomofago delle larve di *Tephroclystia pumilata* Hb., le quali sono state allevate con larve della tignola dell' ulivo (*Prays olellus* F.).

Nel lavoro del Silvestri è descritta morfologicamente la *Tephroclystia pumilata* Hb., in tutti gli stadi.

Il De Stefani di Palermo ha scritto la seguente nota a proposito della *Tephroclystia pumilata* Hb. :

" In giugno, nell'aprire una capsula di *Papever sonniferum* son venuti fuori, cinque esemplari della notata farfallina allo stato perfetto; inoltre, incuneate alla base di un setto e l'altro, trovai due crisalidi senza bozzolo, ma racchiuse in una rivestita di semi del papavero, legati con sottili fili; in altre bacche trovai dei bruchi erranti della stessa specie e due, forse di altra, da cui non ottenni l'insetto perfetto e che sin oggi non ho rinvenuto in ulteriori ricerche.

*
* *

Pertanto, non mi consta che la *Tephroclystia pumilata* Hb., sia stata accusata, prima di ora, come dannosa alle rose. Io ho visto fin dal 1924 nei dintorni di Portici boccioli di rose rampicanti disseccati. Avendoli raccolti, trovai dentro di essi bruchi misurini che accrebbero le loro dimensioni, nutrendosi di petali di rose secche ; poi, si trasformarono e diedero gli adulti , dai quali fu riconosciuta la specie *Tephroclystia pumilata* Hb.

La determinazione, però, fu confermata dal distinto lepidotterologo Conte Emilio Turati, cui rendo vive e pubbliche azioni di grazie.

Ricerche sul ciclo vitale della *Tephroclystia pumilata* Hb. vivente a spese dei boccioli di rose.

Gli adulti compaiono nell'Italia meridionale, per la prima volta nell'annata, nei primi giorni di marzo e stanno di giorno nascoste nei cespugli o, appoggiate con le ali aperte, sugli alberi o sui muri delle case. Essi sono comuni in tutta Italia: sui piani, sui colli e sui monti.

Il Conte Emilio Turati ha raccolto adulti di *Tephroclystia pumilata* Hb. nella seconda quindicina di marzo in Lombardia sui tronchi e sui muri.

Secondo le mie osservazioni, la femmina di *Tephroclystia pumilata* Hb., si accoppia in primavera ordinariamente qualche giorno dopo dello sfarfallamento e depone le uova durante un periodo di tempo variabile di ordinario da cinque a nove giorni. Le uova schiudono dopo 3 a 12 giorni dalla deposizione, a seconda della temperatura. Le larvette neonate s'introducono dentro i boccioli di rose, rodendo i petali alla base.

Giunte dentro i fiori, le larve si nutrono anche degli organi riproduttori e specialmente delle antere e della parte superiore degli stami.

In questo frattempo, i petali cominciano a seccare e le larve fattesi grandette, attaccano allora i petali. Quando questi sono completamente secchi, le larve sono mature e s' incrisalidano o dentro i boccioli o nel terreno, su cui si fanno cadere per mezzo di un filo sericeo.

Alla fine di maggio, ho raccolte da alcune piante di rose dell'Orto botanico del R. Istituto Superiore Agrario di Portici trenta boccioli disseccati. Esaminati accuratamente, ho trovato soltanto dentro nove di essi crisalidi vive o spoglie di crisalidi: una per bocciolo. Quasi tutti gli altri boccioli presentavano rosicchiature; però, le larve erano andate via, avendo preferito per l'incrisalidamento un altro posto più sicuro. Infatti, non pochi boccioli disseccati sono fatti cadere dal vento; inoltre, alcuni dei boccioli caduti sono trasportati lontano.

Sempre nel clima di Portici, il periodo di crisalide dura di ordinario, alla fine di maggio e ai primi di giugno, distintamente, da dodici a nove giorni; in luglio, dura sei giorni; e nella seconda quindicina di agosto, nove giorni.

Si hanno quattro generazioni durante l'annata: i primi adulti compaiono in marzo e i discendenti adulti si mostrano nei primissimi giorni di giugno. Di poi, durante la prima decade di luglio, si hanno gli adulti della terza generazione, i cui discendenti sfarfallano alla fine di agosto e in settembre. Queste farfalle si riproducono ancora per dare poi gli adulti della prima generazione entro il mese di marzo dell'anno successivo.

Intanto, le generazioni s'incrociano, per cui l'insetto si può trovare in tutti gli stadi nello stesso tempo, specialmente in giugno ed in luglio, quando tutto il periodo larvale dura da 16 a 19 giorni.

In alcuni boccioli di rose, io ho osservato qualche volta larve di lepidotteri di specie diversa da quella della *Tephroclystia.* È possibile che la larva della *Tephroclystia* abbia rapporti con dette larve, essendo anche, come ora è noto, carnivora.

Danni.

Le larve della *Tephroclystia pumilata* Hb. attaccano soprattutto le rose gialle e bianche e fanno seccare moltissimi boccioli, arrivati quasi alla grandezza necessaria per schiudersi. Perciò, i danni possono essere gravissimi dove la rosa si coltiva su larga scala a scopo industriale: per la produzione dei fiori o per la estrazione della preziosa essenza.

Nemici naturali.

Ho visto alcuni ragni, rimasti indeterminati, aggirarsi dove sono boccioli con larve di *Tephroclystia.* Spero, in seguito, di poter compiere osservazioni più precise in riguardo a questi predatori.

Il prof. Silvestri ha trovato un imenottero braconide endofago della *Tephroclystia*, riferibile forse al gen. *Rhogas.*

Ogni larva di questo parassita vive dentro una larva della

tignola dei boccioli di rosa. La larva parassita si trasforma in pupa dentro il corpo della larva ospite, la quale dissecca e si mummifica; il braconide - divenuto, poi, adulto - si apre un foro sulla parte posteriore della larva mummificata ed esce.

Il parassita adulto è lungo nove mm. ed ha colore ferrugineo uniforme, eccettuati gli occhi, che sono neri.

Mezzi di lotta.

In riguardo alla lotta artificiale, si raccomanda di vigilare continuamente le piantagioni. Occorre, innanzi tutto, com'è chiaro, che non vegetino vicino ai roseti le altre piante attaccate dall'insetto, che ho sopra ricordato.

Credo che oggigiorno, la lotta curativa migliore - cioè la più sicura e la più economica — sia quella di raccogliere in primavera, assai per tempo, i boccioli che mostrano il primo segno di deperimento. Alla base dei petali possono vedersi alcune rosicchiature.

In ognuno di questi boccioli, destinati a seccare, deve trovarsi ordinariamente una sola larva. Si possono, poi, distruggere, nel modo come si crede più opportuno, le larve dei boccioli raccolti, che possono essere messi dentro un sacco, fatto di tessuto fitto. Si può, tra l'altro, immergere ogni cosa nell'acqua bollente, oppure buttarvi dentro solo i boccioli.

RIASSUNTO

È stato osservato che la *Tephroclystia pumilata* Hb. — farfalla della famiglia *Geometridae* — si è sviluppata a spese di boccioli di rose, coltivate nel Napolitano. È stata seguita la biologia e sono descritti anche i danni, i nemici naturali e i mezzi di lotta.

BIBLIOGRAFIA

1928. BOSELLI, F. — *Elenco delle specie d'insetti dannosi e loro parassiti ricordati in Italia dal 1911 al 1925.* Laboratorio di Entomologia agraria. R. Istituto Superiore Agrario, Portici.

1879. CURÒ, A. — *Saggio di un Catalogo dei Lepidotteri d'Italia.* Bull. Soc. Ent. ital. Anno XI. « *Eupithecia pumilata* » pp. 151-152.

1903. DEL GUERCIO, G. — *Nuove relazioni intorno ai lavori della R. Stazione di Entomologia agraria di Firenze.* Serie prima, N. 5, Firenze. « *Tephroclystia pumilata* » pp. 130-131.

1926. DE STEFANI, T. — *Piccole note su alcuni insetti.* Il Naturalista Siciliano, Anno XXV, N. serie, Vol. 5°, N. 1-12. « *Tephroclystia pumilata* » p. 7

1922-28. LEONARDI, G. — *Elenco delle specie d'insetti dannosi e loro parassiti ricordati in Italia fino all'anno 1911. Opera postuma pubblicata per cura del prof.* SILVESTRI. Portici, Tip. E. Della Torre.

1867. MABILLE, P. — *Notices sur les lépidoptères de la Corse avec une énumèration monographique des Eupithécies de la Corse.* Ann. Soc. Ent. de France (4) VII. *Gymnoscelis pumilata* p. 656.

1883. MINÀ PALUMBO, F. — *I nemici delle Esperidi.* L'Agricoltura Italiana, vol. IX, p. 392. « *Eupithecia pumilata* » pp. 396-397.

1877. PENZIG, O. — *Studi botanici sugli agrumi e sulle piante affini.* Annali di agricoltura. « *Eupithecia pumilata* » pp. 462-469, Tav. XLIX: fig. 2 e LII: figg. 24-29.

1883. — — *Un nuovo flagello degli agrumi.* L'Italia agricola, pp. 225-233.

1885. PERAGALLO, A. — *Etudes sur les insectes nuisibles a l'agriculture.* Deuxieme partie. La chêne, la vigne, l'oranger, le citronnier, le caroubier, le cerisier, le figuier, le chataignier, le ponnier et le poivier. Nice. « *Eupithecia pumilata* » pp. 133-134.

1901. RIBAGA, C. — *Insetti nocivi all' olivo e agli agrumi.* Portici. « *Eupithecia pumilata* » pp. 45-47, figg. 24-26.

1913. ROCCI, U. — *Contribuzione allo studio dei Lepidotteri del Piemonte.* Atti Soc. Ligust. Sc. Nat. Genova, Vol. XXIV, anno 24°, p. 131.

1900. SOLI, G. — *Insetti dannosi alle principali piante da frutto.* Monografia. Firenze. Successori Le Monnier. « *Eupithecia pumilata* » p. 21-23.

1907. SILVESTRI, F. — *Contribuzioni alla conoscenza degl' insetti dannosi all' olivo e di quelli che con essi hanno rapporto. La tignola dell'olivo.* Boll. del Lab. di Zool. gen. e agr. della R. Scuola Sup. d' Agr. di Portici, vol. II. « *Tephroclystia pumilata* » pp. 108-112.

1884. TARGIONI TOZZETTI, A. — *Relazione intorno ai lavori della R. Staz. di Ent. agraria di Firenze per gli anni 1879-80-81 e 82.* Ann. di Agric. del Min. di Agr. Ind. e Comm. Firenze-Roma, pp. 469-473.

1879. TURATI, E. — *Contribuzioni alla fauna lepidotterologica lombarda.* Bull. Soc. Ent. Ital. Anno IX. « *Eupithecia pumilata* » p. 189.

1914. — — *Contribuzioni alla fauna d' Italia e descrizioni di specie e forme nuove di Lepidotteri. Parte I. Lepidotteri raccolti in Val Camonica.* Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Milano, vol. LIII, p. 486. « *Tephroclystia pumilata* » p. 559.

1921. — — *Lepidotteri di Cirenaica raccolti dal prof.* Alessandro GHIGI *durante l' escursione organizzata dal* Touring Club Italiano *nel mese di aprile 1920.* Atti della Soc. Ital. di Sc. Nat. e del Mus. Civico di Storia Nat. in Milano, vol. LX. « *Gymnoscelis (Tephroclystia) pumilata tempestivata* » p. 228.

1924. — — *Spedizione lepidotterologica in Cirenaica 1921-22.* Ibidem, vol. LXIII. « *Gymnoscelis pumilata tempestivata* » p. 121.

1911. TURATI, F. e VERITY, R. — *Faunula Valderiensis nell' alta valle del Gesso.* Boll. Soc. Entom. Ital. Firenze, vol. XLIII, p. 168. « *Tephroclystia pumilata* » p. 207.

Finito di stampare il 20 settembre 1931.

I fenomeni geofisici flegrei susseguenti al terremoto irpino del 23 luglio 1930 - VIII

del socio

Dott. Ester Majo

(Con le Tav. 7 e 8)

(Tornata del 12 agosto 1930)

Interessanti fenomeni geofisici seguirono il terremoto irpino del 23 luglio 1930: in particolare quelli relativi al vulcanismo dei Campi Flegrei.

Considerato allo stato attuale il gruppo dei Campi Flegrei è rappresentato da un insieme di monti e di colli, che si appoggiano e si elevano sopra un'ampia piattaforma sottomarina e continentale la quale, da una massima profondità di circa 500 m. sotto il livello del mare nei pressi dell'isola d'Ischia, gradatamente si eleva verso il continente sino all' anfiteatro campano. Questa piattaforma ha la stessa costituzione geologica del vicino Appennino [1]: in profonde rocce cristalline antiche su cui si ammassano le dolomiti e i calcari triasici, giuresi e cretacei che costituiscono la piattaforma propriamente detta, che è qua e là ricoverta di sedimenti eomiocenici e da mantelli di argille plioceniche e pleistoceniche. Sovra si addensano i diversi materiali eruttivi che, col loro successivo accumularsi hanno costruito i monti ed i colli dei Campi Flegrei. Il succedersi di tante conflagrazioni, eruzioni ed esplosioni ha creato la caratteristica topografia dei Campi Flegrei che viene spesso paragonata ad un pezzo della superficie lunare per la moltitudine dei crateri che la compongono: Soccavo, Pianura, Fuori-

[1] Majo, E. — *I fenomeni vulcanici della Grotta del Cane (Campi Flegrei) in rapporto alle variazioni atmosferiche.* Bull. Vulcanologique de l'Union géodesique e géophysique internationale, 1927.

grotta, Piano di Quarto, Nisida, Gauro, Miseno, Astroni, Agnano, Solfatara, Campana, Fossalupara, S. Teresa, Cigliano, Averno ecc.

Manifestazioni di attività endogena si hanno alle stufe di Nerone, al rione delle Mofete, a Monte Nuovo, alla Solfatara e ad Agnano.

Presso il lago Lucrino sono i bagni di Tritoli o Stufe di Nerone: una serie di piccole gallerie, su corridoio a ferro di cavallo, riempite di vapore prodotto da una sorgente termale a circa 90°. Nella vicina e sottostante spiaggia, anche sotto l'acqua del mare l'arena raggiunge i 65° [1]).

Il rione delle Mofete presenta una serie di fumarole ad est del lago Fusaro, fumarole che emettono vapore e anidride carbonica e raggiungono temperature sui 99°.

Sopra lo scomparso villaggio di Tripergola nel 1538 sorgeva Monte Nuovo che ha forma di cono tronco di circa 140 m. di altezza e diametro di base di 1300 metri, aperto al sommo da un ampio cratere di cui la bocca misura più di 400 metri e circa 200 metri ha il fondo che viene a trovarsi a 120 m. sotto l'orlo e a 20 metri appena sul livello del mare. Vi sono due fumarole che emettono vapore e anidride carbonica e raggiungono temperatura sui 41°.

Agnano è un ampio e basso cratere, ricolmo di acqua, dal Medio-Evo al secolo scorso, ed ora prosciugato e verde come ai tempi romani, segue la Solfatara fumante e biancheggiante sull'appoggio dei Colli Leucogei. Dalla sua ultima eruzione verso il 1198 sono passati più di sette secoli e dà ancora segni considerevoli di attività endogena. È noto che a 12 metri di profondità si raccoglie acqua termo-minerale e che vi sono numerose fumarole sulle pareti, tra cui quella chiamata " Bocca Grande „. Il cratere della Solfatara ha quasi forma ellittica (Fig. 1, Tav. 7) con l'asse maggiore SE - NO di m. 770 e l'asse minore NE - SO di 580 m. Il piano del cratere è compreso fra 96 e 100 m. sul livello del mare; circondano il cratere alture varie: la parte più elevata si avvicina a 193 m. Il cratere comprende terre boschive, poche in cultura e

---

[1]) Majo, E. — *Sulla temperatura delle sabbie della plaga flegrea e contributo allo studio mineralogico.* Atti XIX Congr. Ass. Ital. di Idr., Clim. ecc. Napoli, 1928.

nel piano biancheggiante vi è la " piombina „, L'orlo verso Sud è meno elevato, cioè la Solfatara presenta, come tutti i crateri dei Campi Flegrei una slabbratura nel fianco meridionale.

Entrando nel cratere dall'apertura verso ovest si trova il pozzo di acqua termo-minerale, e, a SO del pozzo, a circa 50 metri di distanza il vulcanetto fangoso dove ribolle una poltiglia fangosa con un rumore che cessa di essere udito a misura che ci si allontana; verso SE, poco lontana dalla parete interna formata di trachite decomposta vi sono le fumarole più forti esistenti nel cratere. È denominata " Bocca Grande „ la principale dalla quale escono vapori con sibilo caratteristico e con forte pressione. Un piccolo gruppo di fumarole esistenti ad ovest della Bocca Grande in vicinanza della parete del cratere e anche sulla parete stessa fin presso l'orlo superiore viene indicato col nome di " Piccola Solfatara „.

Cessata, com'è noto, nel 1198 la fase eruttiva, continuò l'attività sismica a tenere agitato il territorio puteolano per cui si ebbero scosse violenti nel 1488, 1538 e 1564; inoltre Pozzuoli partecipò agli stessi terremoti esocentrici che urtarono Napoli, mentre dalla fine del XVI secolo poche sono le notizie di scosse veramente corocentriche quasi tutte lievi ad eccezione di quella del 1832 che scosse il territorio sino a Napoli.

Venne riferito dagli abitanti circostanti e dal personale di guardia che, alla Solfatara, durante il terremoto del 23 luglio 1930 vi fu sospensione dell'attività propria controdistinta dal sibilo della Bocca Grande e dal ribollimento della fangaia, attività ripresa al cessare della scossa con maggiore intensità.

Dopo circa 24 ore il pseudo vulcanetto fangoso lanciò spruzzi di fango bollente a oltre due metri di altezza e a notevole distanza con accumulo di materiale fangoso, lungo l'orlo, che si elevò di circa un metro. Dovunque nei Campi Flegrei si manifestò aumentata attività. Mi recai da vicino ad osservare i fenomeni: riporto alcune fotografie e le osservazioni eseguite. Le misure di temperatura furono rilevate dopo il terremoto con termometro a massima fino a 200°, opportunamente campionato prima e dopo l'uso. Per dedurre la pressione del vapore feci uso di un mulinello Fuess con graduazione corrispondente a velocità di corrente di vapore in metri a secondo. I risultati furono ridotti in Kg. per mq.

LOCALITÀ	Temperature precedenti già note	Misure al 28 luglio e 8 agosto 1930		Misure al 13 e 26 agosto 1930	
		Temperature	Press. Kg./mq	Temperature	Press. Kg./mq
Solfatara					
Perforazione tubo di ferro					
Pozzo di acqua termominerale	71°	73°	—	70°	—
Fumarole circostanti	96°.5	98°-99°	—	96°.5	—
Pseudo vulcanetto fangoso	99°,5	104°.5	48	99°.4	43
Grande Solfatara – sabbia che bolle		159°	54	156°	50
Grande Solfatara – soffione	162°.5	163°.8	68	162°	62
Grande Solfatara – minerali		161°	—	158°	—
Grande Solfatara – fornello		157°	—	152°	—
Pietra Spaccata	98°	101°.5	—	98°.2	—
Piccola Solfatara – bocca 21-4-1921	143°.5	145°.5	44	145°.3	38
Piccola Solfatara, bocche a nord del pseudo-vulcanetto – » 1898	90°.0	92°.5	—	90°.2	—
Piccola Solfatara, bocche a nord del pseudo-vulcanetto – » 1907	99°.5	101°.0	—	99°.8	—
Rione Mofete	93°	95°	—	92°.8	—
Stufe Nerone	92°	98°	—	93°	—
Arena sottostante	52°	68°	—	51°	—
Agnano					
Grotta del Cane (m. 7 in lunghezza)	84°	85°.5	—	84°.2	—

Intanto il 12 agosto 1930 alle ore 1, minuti 27 e secondi 54 si ebbe a Pozzuoli una scossa locale che che fu avvertita sino ad Agnano e Bagnoli e registrata a Napoli come scossa strumentale. Perciò le misure furono da me ripetute nei giorni successivi.

Si ebbe cioè un sensibile aumento nelle temperature: nel pseudo vulcanetto fangoso si riscontrò l'aumento di 5° e alle Stufe di Nerone l'aumento fu di 6°, mentre nelle altre fumarole e per l'acqua termo-minerale variò da 1°,5 a 2°,5.

Dopo la scossa locale le misure di temperatura effettuate dettero presso a poco ritorno dei valori precedentemente rilevati da altri osservatori.

Si ebbe lieve diminuzione per l'acqua termo-minerale, per il pseudo vulcanetto, per il soffione della Solfatara, per le Stufe di Nerone e per il Rione delle Mofete.

Lieve aumento si riscontrò, rispetto alle temperature precedenti, per la Piccola Solfatara, Pietra spaccata e per la Grotta del Cane. Per le variazioni di pressione, dopo il terremoto locale, si ebbe una diminuzione di 4 a 6 Kg./mq.

Dalle osservazioni eseguite sull'andamento dei fenomeni risulta un' aumentata attività vulcanica per un periodo brevissimo, cioè una ventina di giorni, susseguenti il terremoto del 23 luglio 1930. Dopo il leggero terremoto puteolano del 12 agosto 1930 l'attività ritornò entro quei limiti già noti.

Riassunto

Dopo il terremoto irpino del 23 luglio 1930 si riscontrò aumento di attività endogena nei Campi Flegrei, di cui si parla con cenno descrittivo: in particolare per la Solfatara di Pozzuoli. Da misure termiche e di portata del vapore eseguite alla Solfatara, al Rione delle Mofete, alle Stufe di Nerone e alla Grotta del Cane dopo il terremoto irpino e dopo il terremoto puteolano del 12 agosto 1930 risultò un'aumentata attività vulcanica per un periodo brevissimo, cioè per una ventina di giorni susseguenti il terremoto del 23 luglio 1930, ma dopo il leggero terremoto locale del 12 agosto 1930 l' attività ritornò entro i limiti già noti.

Finito di stampare il 19 novembre 1931.

Spiegazione delle Tav. 7 e 8.

Fig. 1. — *Veduta d'insieme della Solfatara presa dall'alto* (R. Aeronautica, Idroscalo di Nisida). Si distinguono le varie bocche nel piano biancheggiante, il pozzo di acqua termo-minerale, le fumarole della « Piccola Solfatara ». Verso il fondo: a destra al « Bocca Grande » e a sinistra le « Stufe ».

„ 2. — La « *Bocca Grande della Solfatara* » al 13 agosto 1930 - VIII.

„ 3. — La « *Bocca Grande* » in maggiore attività, al 28 luglio 1930-VIII.

„ 4. — La « *Fangaia* » o « *pseudo vulcanetto fangoso* » al 13 agosto.

„ 5. — La « *Fangaia* » al 28 luglio in maggiore attività e con l'orlo rialzato per circa 1 metro.

„ 6. — Interno della « *Fangaia* » al 26 agosto.

„ 7. — Interno della « *Fangaia* » all' 8 agosto nel periodo di aumentata attività.

„ 8. — *Bocca « 21 aprile 1921 »* al 13 agosto.

„ 9. — *Bocca « 21 aprile 1921 »* al 28 luglio. Una guida che spiega dopo aver mostrato il fenomeno della « ionizzazione gassosa » a mezzo della torcia.

„ 10. — « *Fumarole della Piccola Solfatara* » al 13 agosto (In fondo dietro il casotto si scorge la « Bocca Grande della Solfatara »). Nella fotografia è riprodotta la « mia piccola aiutante ».

„ 11. — « *Fumarole della Piccola Solfatara* » al 28 luglio nel periodo di maggiore attività.

Studî sui rapporti fra anomalie e rigenerazione.

I. Ricerche su alcuni esemplari di *Olindias Mülleri*

del socio

Prof. Giuseppe Zirpolo

(Tornata del 22 febbraio 1931)

È risaputo che le Meduse sono gli animali che vanno più facilmente soggetti a lesioni, data la grande labilità del corpo, ed è anche noto che queste lesioni vengono più o meno regolarmente rimarginate. Accade talvolta che le lesioni si producono in tal maniera che la regione subisce alterazioni più o meno profonde. Alterazioni che apportano tali modificazioni nella simmetria dell' animale da dare origine a forme irregolari. Si nota però quasi sempre un rapporto di dipendenza fra i processi di rigenerazione e le forme anomale: queste sono, generalmente, conseguenza dell'altra. Non si tratta evidentemente di rigenerazioni regolari, che pur tante volte si verificano mascherando perfino il processo rigenerativo avvenuto, ma delle rigenerazioni ipertipiche o ipotipiche derivanti da lesioni varie che si producono nel corpo dell'animale.

Su questo argomento non molti sono stati gli Autori che si sono occupati. Hargitt (1898), Morgan (1899), Neppi (1918), ecc. hanno studiato in modo particolare le anomalie nelle idromeduse, come conseguenza di lesioni e successive rimarginazioni o rigenerazioni parziali di parti lese.

Nel 1919 Neppi studiò esemplari anomali di idromeduse del Golfo di Napoli e notò che le anomalie sono più numerose fra le lepto che non fra le antomeduse, e che ciò è spiegabile con la minore resistenza della mesoglea nelle prime, onde le lesioni avvengono con una grande facilità. La Neppi descrisse anomalie

riscontrate in esemplari di *Rathkea fasciculata* Kölliker, in *Hydractinia carnea* Sars. var. *med.* Neppi, in *Mitrocoma Annae* Haeckel in *Eirene plana* Neppi, in *Tima Lucullana* (Delle Chiaje), in *Obelia*, in *Phialidium variabile* Claus, in *Geryonia proboscidalis* Eschscholtz, in *Aurelia aurita*, ed in *Olindias phosphorica* (Delle Chiaje).

Durante la mia permanenza alla Stazione Zoologica di Napoli ho potuto rinvenire tempo fa, fra circa 200 esemplari di *Olindias Mülleri* normali, cinque individui che presentavano anomalie notevoli dei canali radiali.

Ho creduto di qui riferirne non solo tenuto conto della rarità dei reperti, ma anche perchè essi mi danno l'occasione di studiare quei rapporti di dipendenza che esistono fra anomalia e rigenerazione e che orientano meglio lo studioso nella interpetrazione delle anomalie che, con certa frequenza, si riscontrano in questi animali.

Descrizione degli esemplari.

Il primo esemplare (Fig. 1) presenta tre canali radiali normali, lungo ognuno dei quali si notano le gonadi, regolarmente sviluppate: il quarto canale presenta verso la regione terminale una biforcazione e lungo i due rami di questa vi sono le gonadi che accompagnano i canali fin verso l' estremità. I canali adradiali o radiali accessorii sono in numero vario, da otto a undici ed uno si presenta anche biforcato nella direzione del centro del corpo. Fra i due rami del canale radiale biforcato si sono formati anche cinque canali adradiali, di cui tre hanno raggiunto quasi la base dei canali radiali biforcati. Una simile anomalia fu riscontrata da Neppi in un esemplare di *Philiadum variabile* del diametro di 6 mm. nel quale uno dei canali radiali presentava una biforcazione distale, con gonadi; il prossimo canale era privo di gonadi. Nell'esemplare, di cui mi occupo, invece, ambo i rami del canale biforcato presentano le gonadi.

Così pure in *Hydractinia carnea* Sars var. *med.* Neppi trovò un esemplare con quattro canali radiali, di cui uno biforcato già alla base dello stomaco ed in *Eirene plana* un' anomalia simile.

Queste anomalie si possono ben spiegare quando si compiano esperienze al riguardo. Difatti facendo un taglio lateralmente ad uno dei canali si può notare che, in quel punto, nella zona che rimargina si forma un altro canale che si innesta al primo ed a seconda della profondità del taglio si possono avere biforcazioni di canali partenti da punti più o meno profondi. In *Obelia geniculata*, infatti, la Neppi potette compiere una serie di

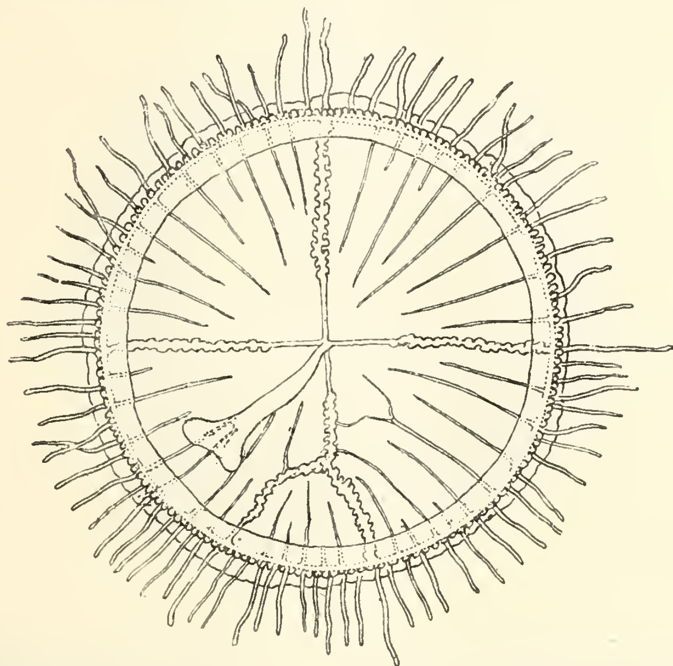


Fig. 1.

esperienze positive, dimostrando come le anomalie sono, generalmente, dovute a lesioni che si possono facilmente verificare in questi organismi così delicati.

Un altro esemplare (Fig. 2) del diametro di 57 mm. presenta anche un canale radiale biforcato verso la regione terminale.

Questa biforcazione, però, è accompagnata da un'anastomosi che si è verificata fra i canali interradiali, in modo che, come si vede nella figura riportata, si è formato una specie di canale in forma circolare che ha congiunto fra di loro i canali radiali con

quelli interradiali. Un' altra biforcazione esiste nella regione di sinistra (quarto inferiore sinistro della Fig. 2), però questa è molto profonda. Le gonadi non accompagnano il canale radiale fino all'estremo, bensì per circa la metà. Un'altra breve anomalia si riscontra nel quadrante superiore di sinistra, dove due canali radiali pigliano un'unica origine e poi si allontanano fin verso la regione profonda dell'ombrella, in prossimità dello stomaco.

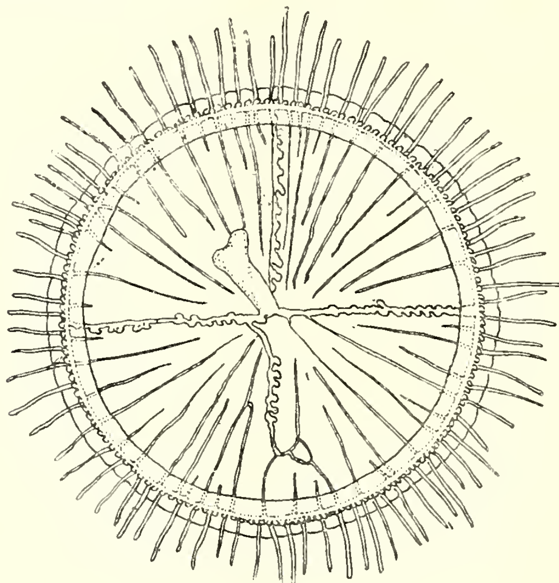


Fig. 2.

Anche in questo esemplare si è verificato un fenomeno analogo a quello studiato nell'esemplare precedente: qui sembra che la lesione sia avvenuta poco regolarmente, per cui si sono generate anomalie più numerose fra il canale radiale e gl'interradiali, tanto che anche due canali interradiali del quadrante inferiore di destra sono congiunti con il canale radiale superiore corrispondente.

Un altro esemplare del diametro di 30 mm. (Fig. 3) presenta anomalie varie sia nei canali radiali che interradiali. Innanzi tutto lo stomaco non occupa la regione centrale, ma è spostato verso una regione laterale, che indicherò come superiore, in modo che la regione inferiore è due volte più grande di quella superiore.

Nella regione, dirò così inferiore della figura (per chi guarda) il canale radiale è biforcato, ma oltre la biforcazione principale, dovuta evidentemente a lesione laterale, si nota, alla base del ramo di destra un'ulteriore più piccola biforcazione, i cui rami s'innestano col canale radiale. In questo stesso ramo s'in-

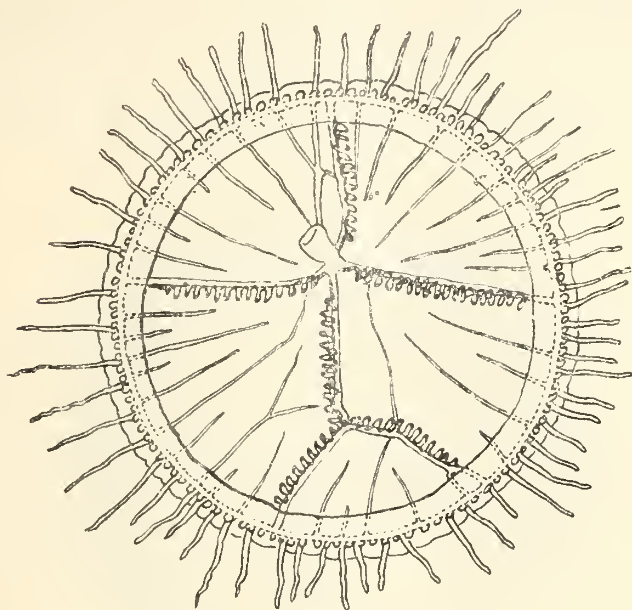


Fig. 3.

nestano due canali radiali, uno inferiore ed uno superiore, anzi quello superiore si potrae fino a innestarsi col canale radiale superiore di destra.

Nel quadrante inferiore di sinistra, uno dei canali interradiali è biforcato nella regione centrale. Nella metà superiore si scorgono due canali radiali ravvicinati fra di loro uno dei quali porta le gonadi e l' altro ne è privo. Ma questo, a sua volta, per un piccolo canale si anastomizza con l' altro canale radiale. Evidentemente qui la lesione è avvenuta quando l' animale era nel suo sviluppo, onde la regione lesa, per regolarsi, si è sviluppata maggiormente, mentre l'altra ha proceduto nel suo sviluppo regolare.

Il quarto esemplare (Fig. 4) presenta la maggiore irregolarità. I canali radiali sono appena due. Nessuno esemplare fi-

nora descritto, ed a mia conoscenza, presenta questa strana anomalia. I due canali radiali presentano le gonadi mature e tutti i canali perradiali sono regolarissimi, fatta eccezione per qualche piccola irregolarità nella disposizione, in quanto alcuni sono più ravvicinati fra di loro.

Una tale anomalia è spiegabile pensando ad una lesione che ha diviso l'animale in due parti uguali, asportando completamente due canali radiali, onde gli altri due rimasti, per la successiva rigenerazione dell'ombrella, si sono spostati, in modo da

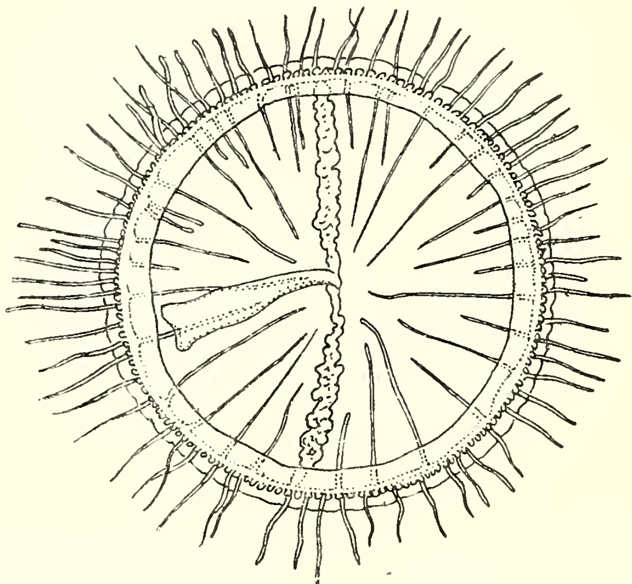


Fig. 4.

presentare una linea regolare, giacchè, in questo esemplare si nota una perfetta forma circolare e le due gonadi sono disposte lungo un asse rettilineo, regolarissimo, e lo stomaco è anche molto sviluppato.

Sperimentalmente, in *Obelia geniculata*, Neppi ottenne, tagliando l'animale in due metà, un esemplare con due soli canali radiali, ma l'animale non giunse a regolarsi completamente, almeno nella forma esterna. Ma il dato sperimentale può spiegare il caso qui descritto, tanto più che anche la metà di *Obelia* non

contenente lo stomaco, secondo Neppi, lo rigenerò, ma i canali radiali restarono due.

Il quinto esemplare (Fig. 5) misura mm. 28. È forse l'unico esemplare che presenta una caratteristica molto importante nei

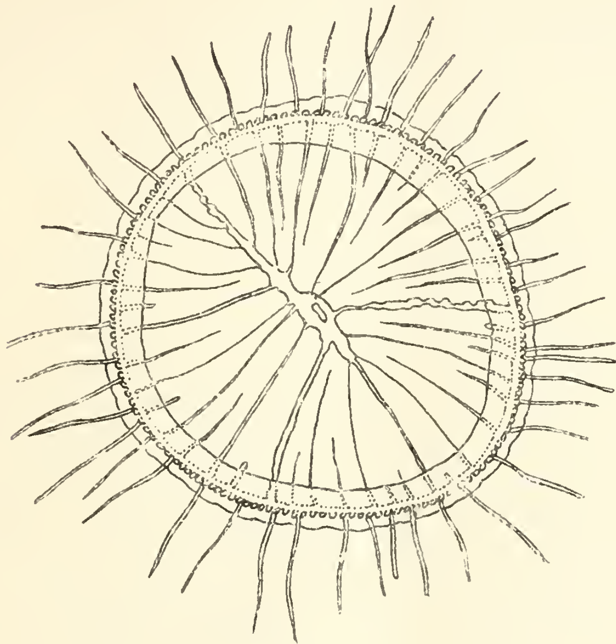


Fig. 5.

rapporti fra canali radiali, stomaco e canali interradiali. Qui si può notare che la regione stomacale è molto larga e lunga in confronto degli altri esemplari studiati e di quelli normali. Le gonadi si trovano solamente lungo i canali radiali. Si può vedere, inoltre, che tutti i canali interradiali pigliano origine dalla regione stomacale e si innestano al canale circolare. Nella regione di sinistra, per chi guarda la figura, vi sono nove canali che si originano dalla regione centrale stomacale e nella regione di destra otto canali.

Tutti gli altri canali interradiali, partendo dal canale circolare, si protraggono nella regione media del corpo, alcuni raggiungendo quasi il canale centrale.

Da quanto sopra è stato esposto circa le anomalie riscontrate in questa trachimedusa si può dedurre che mentre esse allargano le nostre conoscenze sull'argomento, presentando nuovi casi osservati e studiati, portano anche un contributo alle conoscenze dei rapporti che esistono fra rigenerazione ed anomalie.

Il materiale del quale io mi sono occupato è piuttosto raro, tanto vero che nella bibliografia non si trovano molti autori che si siano occupati dell'argomento. Agassiz, Woodwarth, Morgan, Neppi, Stiasny e pochi altri hanno descritto esemplari irregolari, rinvenuti o ottenuti in seguito a processi rigenerativi.

Lo studio è tanto più interessante in quanto esso ci permette di studiare i processi di variazione dei quali non si può dare sempre una spiegazione soddisfacente. Quelle che noi chiamiamo variazioni sono delle forme così sorte naturalmente sin dall'inizio dello sviluppo e non sono piuttosto forme irregolari che derivano da lesioni o da mancate rigenerazioni o da iperrigenerazioni? Tante volte sono così regolari le rigenerazioni che si possono trovare esemplari che sembrano normali. Negli Asteroidi io ho rinvenuto numerosi esemplari esameri e tetrameri ed ho potuto molte volte constatare che è un fenomeno dovuto ad un processo rigenerativo. Sebbene negli animali adulti, quando il fenomeno si verifica, è cosa possibile constatarlo a chi ha pratica del materiale, pure ciò non non si può dire per quelli più piccoli, e per i quali si potrebbe giungere ad ammettere un'anomalia congenita nelle forme che si allontanano dalle normali. Ma quando noi pensiamo alle lesioni verificatesi sul corpo degli animali, nelle prime fasi della vita, è facile dedurre se, durante il corso dello sviluppo del corpo, l'animale abbia avuto o no la possibilità di regolarsi perfettamente.

Queste ricerche, quindi, sono tanto più interessanti quanto più numerose, perchè presentandoci il maggior numero possibile di esemplari così formati ed il maggior numero di esperienze che confermino i fatti studiati, ci permettono di venire a conclusioni che possono spiegare le variazioni e sulle quali il Przibram ha così sapientemente esposto le sue vedute nel suo interessante volume sulle rigenerazioni.

Napoli - Stazione Zoologica, giugno 1931.

Riassunto

L'A. studia le anomalie verificatesi in alcuni esemplari di *Olindias Mülleri* in seguito a rigenerazione. Ne deduce che esistono rapporti di dipendenza fra anomalie e rigenerazione che sono degne di studio, perchè danno la possibilità di spiegare alcune forme anomale che si riscontrano in natura.

BIBLIOGRAFIA

1896. AGASSIZ, A. - WOODWORTH, M. — *Some variation in the genus Eucope*. Bull. Mus. Harward Coll. Vol. 30, p. 119.

1881. DAVJDOFF, M. — *Ueber Teilungsvorgänge bei Phialidium variabile*. Zool. Anz. 4, Jahrg., p. 620.

1898. HARGITT, CH. W. — *Recent experiments on regeneration*. Zool. Bull. Vol. 1, p. 27.

1899. — — *Experimental studies upon hydromedusae*. Biol. Bull. Woods Hole. Vol. 1, p. 35.

1902-03. HARGITT, G. F. = *Notes on the regeneration of Gonionema*. Ibidem, Vol. 4, p. 1.

1902-03. — — *Notes on the regeneration of Gonionema*. Ibidem, Vol. 4, p. 7.

1899. MORGAN, T. H. — *Regeneration in the hydromeduse Gonionemus vertens*. Amer. Nat. Vol. 33, p. 939.

1909. NEPPI, V. — *Ueber anomalien der Medusen der Gattung Irene und Tima*. Arch. Entw. Mech. Bd. 28, p. 368.

1913. NEPPI, V. u. STIASNY, G. — *Adriatische Hydromedusen*. Arb. Z. Inst. Wien. Bd. 20, p. 23.

1913. — — *Zur Kenntnis der Teilungsstudien bei Phialidium variabile*. Zool. Anz. Bd. 41, p. 241.

1918. — — *Sulla rigenerazione nelle idromeduse*. Ricerche sperimentali. Pubbl. Staz. Zool. Vol. 2, p. 191.

1919. — — *Notizie riguardante alcune idromeduse anomale*. Boll. Soc. Nat. Vol. 31, p. 118.

1909. PRZIBRAM, H. — *Experimental Zoologie. - 2. Regeneration*. Leipzig und Wien. 1 Vol.

Finito di stampare il 30 ottobre 1931.

Il terremoto irpino del 23 luglio 1930 - VIII

del socio

Dott. Ester Majo

(Con le Tav. 9 - 26)

(Tornata del 12 agosto 1930)

Nella notte dal 22 al 23 luglio 1930 - VIII alle $1^h\ 8^m\ 44^s$ del meridiano 15° E Gr. un terremoto disastroso venne a scuotere le alte valli del Calore, del Biferno, del Cervaro e dell' Ofanto coi loro terreni eocenici, pliocenici e quaternari e a propagarsi, oltre i baluardi calcarei dell'alto Appennino sino al Vesuvio e ai Campi Flegrei da un lato, oltre il bassopiano della Capitanata dall'altro, con un raggio medio di 100 Km. e con superficie fortemente scossa di oltre 36000 Kmq.

I luoghi colpiti ebbero la visita di S. M. il Re, di S. A. R. la Duchessa d'Aosta, dell' Inviato Pontificio, di S. E. il Ministro dei LL. PP., pronti soccorsi e più di tutto rapidi ed efficaci mezzi di ricostruzione.

L'intensità e l'estensione del movimento, che anche in Napoli produsse considerevoli danni, mi ha persuasa a farne l' oggetto di una indagine alquanto estesa.

Per il mio studio mi sono avvalsa, oltre che delle mie personali osservazioni e delle notizie raccolte, dei grandi rilievi fotografici eseguiti nei voli di ricognizione ordinati da S. E. Balbo *Ministro dell' Aeronautica*. Mi sembra però utile premettere un cenno geologico e descrittivo della regione.

Nella storia geologica tre furono i sollevamenti principali delle nostre terre. Il primo si verificò verso la fine dell'èra primaria o paleozoica e quel moto fu accompagnato dalla formazione delle rocce granitoidi e porfiroidi della Calabria. Dopo di allora,

sopragiunta l'èra secondaria o mesozoica, il mare occupò le nostre plaghe e nel fondo di esso si accumularono sedimenti triassici, giuresi, cretacei ed eocenici; finchè, verso la fine del periodo eocenico, tutta questa pila di circa otto chilometri di spessore, costituita da dolomiti, calcari, marne, argille, arenarie e conglomerati, cominciò a muoversi, sollevarsi, curvarsi, spezzarsi, mentre contemporaneamente sgorgavano dal suo interno le rocce eruttive verdi, caratteristiche del cosidetto *fleisch* eocenico; e così venne a costituirsi l'impalcatura fondamentale del nostro Appennino. Su questo salì ancora una volta il mare, sino a più di 1000 metri di altezza e solo verso la fine del periodo pliocenico cominciò l'ultimo movimento accusato da manifestazioni vulcaniche e rivelato da terremoti regionali che scuotono ogni tanto le nostre contrade. I fattori essenziali della tettonica sono le fratture e le dislocazioni in senso verticale: rotture e sprofondamenti che si verificarono nel periodo terziario e nel quaternario più antico che precedette l'ultimo sollevamento dell'Appennino. Sull'interno margine di rottura dell'Appennino, lungo le fratture periferiche secondo cui s'inabissarono nel Tirreno i frantumi dell'antica terra, in corrispondenza delle sinclinali e dei punti d'incrocio delle fratture marginali con quelle radiali, si sviluppò una grandiosa attività vulcanica.

Nei punti in cui s'incontrano una frattura periferica ed una radiale il mantello roccioso della terra ha la minima resistenza ed ogni qual volta agisce una causa deformatrice, che può essere la contrazione dovuta al secolare raffreddamento della terra, oppure un'azione meccanica della massa pastosa sottostante, allora si verificano movimenti sismici.

Nel caso attuale la linea di frattura periferica segue a un dipresso la dorsale dell'Appennino, passando per il Vulture, e la frattura radiale principale viene allo stesso Vulture, passando per il Vesuvio dal centro di inabissamento C del Mar Tirreno, alla profondità di circa 3700 m. a oltre 150 Km. al largo del Golfo di Napoli (Tav. 10, Fig. 2). A questo sistema di fratture sono dovuti tutti i terremoti che hanno interessato principalmente i settori verso Potenza Avellino, Benevento o Foggia.

Le isole di Ponza e le Lipari poi si trovano verso il mezzo dell'avvallamento tirrenico: esse stanno nel punto di concorso d'un

sistema di fratture che s'incrociano presso l'isola principale delle Lipari, la Lipari ricca di crateri. Da quest' isola centrale le fratture sembrano irradiarsi in tre direzioni principali indicate dagli allineamenti delle isole stesse: una per Stromboli va a finire verso la costa calabrese, un'altra procede parallelamente alla costa settentrionale della Sicilia, mentre la terza, perpendicolare alla costa medesima, la incontra al capo Calavà e prosegue verso l' Etna. A questo sistema di fratture si devono i terremoti della Calabria e della Sicilia.

Se poi si considera la ripartizione delle masse alla superficie della terra, è utile rilevare che sull'asse *Gargano-Capri* proprio sul punto più elevato dell'asse, si trova Ariano ed ivi vi è una debole anomalia positiva di gravità, anomalia che cresce sia verso l'Adriatico sia verso il Tirreno [1]).

Lo spartiacque dell'Appennino meridionale consta per lunghi tratti di terreni pliocenici che raggiungono i 1000 metri, senza offrire notevoli disturbi nella loro stratificazione rimasta quasi sempre orizzontale, a differenza degli strati eocenici su cui si posano, sempre corrugati e a pieghe rovesciate verso la piattaforma cretacea delle Puglie.

Una vasta distesa di terreni cristallini emersi e di conglomerati composti di ciottoli granitici va, da Campobasso, intorno ad Aquilonia e al Vulture, sino a Vallo di Lucania. Dal pianalto di Campobasso elevatesi a circa sette ottocento metri si stendono le colline formate di argille, argille scagliose, arenarie, molasse, marne ecc. del *fleisch* eo-miocenico nelle alti valli del Trigno, del Biferno, del Tammaro, del Toppino e di altri affluenti del Fortore. A questo pianalto si attacca verso SO quello di Ariano, a circa sei-settecento metri, nel quale nascono il Fortore, il Cervaro, il Misciano e l' Ufita, affluente del Calore. Le maggiori elevazioni, sulla pianura pugliese, oltrepassano i 1100 m. (Monte Cornacchia m. 1151 e Monte Crispiniano m. 1105). Tutti i paesi sono quindi molto alti. *Ariano* è costruita a circa 800 metri sopra un dorso pianeggiante di argille, sabbie e conglomerati pliocenici a strati orizzontali che l'erosione ha ristretto e ridotto ad orli ripidi. Quest'altura determina lo spartiacque fra i due

---

[1]) Rizzo, G. B. — *Lezioni di Fisica terrestre.* Napoli, 1930.

mari: l'Adriatico e il Tirreno; ed è scavalcata dalla strada fra la Campania e la Puglia, mentre la ferrovia l'attraversa a circa 550 metri in galleria. A SO di Ariano il bacino dell'Ufita forma una larga conca nella quale sorgono paesi distribuiti sulle alture: a questa conca convergono le strade da Avellino e da Benevento e salgono ripide verso la posizione dominante di Ariano. La sola valle del Cervaro dà adito, da Ariano, al piano quaternario della Capitanata. A diversa altezza, su arenaria miocenica, sono distribuiti gli abitati di *Panni*, *Greci*, *Bovino*. Più a sud di Ariano si estende un vasto piano quaternario su cui l'Ofanto raccoglie le sue acque in una conca valliva, piatta, a quattro-cinquecento m. Lo spartiacque è formato da dorsi pianeggianti così verso il Calore come verso il Sele, oltre il quale si elevano ripide le masse dolomitiche e calcaree mesozoiche dell'Appennino Campano, del Matese, del Taburno, del Partenio, del Terminio, del Celica, del Cervialto e del Polveracchio, da 1500 a 2000 metri sul mare, generalmente dirette da NO a SE, mentre vanno a congiungersi verso S coi monti della Lucania.

Gli abitati di *Lacedonia*, *Bisaccia* e *Aquilonia* sono circoscritti alle maggiori elevazioni. Sulle colline eoceniche e plioceniche, presso il medio corso dell'Ofanto, s'erge solitario l'estinto vulcano quaternario del Vulture, che culmina al monte Pizzuto di Melfi con 1330 metri e domina il pianoro ondulato che costringe l'Ofanto a fare un largo giro a nord. L'area ricoperta dai prodotti delle eruzioni di questo antico vulcano è notevolmente più fertile del terreno di arenarie e di scisti argillosi da cui si eleva. I tufi vulcanici giallo-scuri si riscontrano fin presso *Venosa*. Tra i paesi che circondano il Vulture si notano: *Rapolla*, *Barile*, *Rionero*, *Atella* e *Melfi*, che è il maggiore centro abitato e giace sopra un piccolo cono.

La regione dell' Appennino Meridionale è notevole per frequenza e intensità sismica. Tra i dati storici è utile ricordare il terremoto del 4-5 dicembre 1456 con grande area mesosismica da Aquila ad Acerenza; poi quelli ad area più ristretta del Sannio e dell'Irpinia del 5 giugno 1688, 8 settembre 1694, 14 marzo 1702, 29 novembre 1732, del 26 luglio 1805 nel Matese e Molise; del 14 agosto 1851 del Vulture, del 16 dicembre 1857 in Lucania [1]).

[1]) Baratta, M. — *I terremoti d'Italia*. Torino, Bocca, 1901

Già fu rilevato [1]) che qui a Napoli in un primo tempo caddero oggetti situati nel piano Est - Ovest e in un tempo successivo caddero oggetti situati presso a poco nel piano Nord - Sud e così furono avvertiti gli urti.

Una interessante osservazione poi mi ha permesso dedurre la direzione della scossa e l'accelerazione massima del movimento sismico a Napoli.

Lungo le scale di accesso, all'Istituto di Fisica terrestre della R. Università di Napoli, al Largo S. Marcellino, l'arena, precedentemente caduta durante il trasporto a spalla per lavori di asfalto ai solai, venne a disporsi in un particolar modo per effetto del movimento sismico. I granellini di sabbia, col loro allineamento sugli scalini individuarono un parallelogramma perfetto le cui misure sono riportate nella Tav. 9, Fig. 1. Con semplici considerazioni geometriche, relative alla variazione di lunghezza esistente tra le diagonali del rettangolo interno e le diagonali del parallelogramma esterno, riportate nel centro 0, con procedimento di composizione, ho rilevato la direzione II' che è risultata di: N 69° E, mentre il valore numerico, rilevato graficamente per l'accelerazione massima, dato da OI risulta di cm. 19.

Il ricchissimo materiale fotografico della *R. Aeronautica* di cui ho potuto disporre mi ha dato la possibilità di eseguire una analisi accurata ed omogena e quindi una sintesi comparativa prima sui rilievi planimetrici, poi sui panoramici e infine sui prospettici. In tal modo e con l'integrazione delle altre osservazioni e notizie raccolte, ho potuto assegnare ad ogni località il grado corrispondente all'intensità della scossa. La raccolta del materiale fotografico è stata completata con alcune fotografie prese da me, con quelle rilevate per disposizione del Sovraintendente all' Arte Medioevale e Moderna per la Campania e con quelle dell'Istituto Nazionale L. U. C. E.

Inoltre sulla scorta delle notizie ufficiali ho calcolato, per ogni località, la percentuale dei morti (% *M*), e da tutto il complesso

[1]) De Lorenzo, G. — *Il terremoto.* " Gerarchia „ n. 8, agosto 1930.

Oddone, E. — *Il terremoto dell' Irpinia del 23 luglio 1930.* " L' Universo „ n. 2, febbraio, 1931.

Alfano, G. B. — *Il terremoto irpino del 23 luglio 1930.* Pompei, Tip. Longo, 1931.

i valori percentuali delle case crollate (°/₀ *cr*), delle case lesionate (°/₀ *les*), di quelle che hanno resistito (°/₀ *res*). Per avere un migliore criterio comparativo ho anche espresso il rapporto, tra le case lesionate e quelle crollate (*les cr*) e l' altro tra le case che hanno resistito e quelle lesionate (*res les*).

Tali valori sono riportati nelle Tabelle che seguono con l'indicazione dell' altitudine. Il trasporto di tali valori sulla carta 1 : 500000 mi ha permesso tracciare le *isosisme* indicate dalla Tav. 10, Fig. 2.

Nell' intento di seguire un criterio, per quanto è possibile oggettivo, ascrivo le scosse ai diversi gradi della scala Mercalli, quando le percentuali dei morti e delle case crollate o lesionate risultano comprese fra i limiti che sono indicati nel seguente prospetto:

Grado Mercalli	°/₀ *M*	°/₀ *cr*	°/₀ *les*
X	da 10 a 4	da 75 a 25	da 25 a 75 (lesioni gravi)
IX	da 4 a 0,1	da 25 a 5	da 75 a 25 (lesioni gravi)
VIII	< 0,1	da 5 a 1 (crolli parziali)	da 80 a 20 (lesioni consid.)
VII	—	—	da 50 a 5 (lesione numerose)
VI	—	—	< 5 (lesioni leggere)

Località	Altitudine in metri	°/o M	°/o cr	°/o les	°/o res	les / cr	res / les	Intens. Scala Mercalli
Villanova	731	6.1	65	35	—	0 5	—	X
Aquilonia	670	8.2	75	25	—	0.3	—	»
Lacedonia	734	3.7	42	58	—	1.4	—	»
Trevico	1090	2 5	38	62	—	2 1	—	IX
S. Sossio	660	1.4	20	80	—	4 0	—	»
S. Nicola Baronia	610	1.1	21	64	15	3 0	0 2	»
Vallata	870	0.1	8	60	32	7.5	0 5	»
Castelbaronia	638	0.1	8	82	10	10.3	0.1	»
Carife	740	0.1	20	70	10	3 5	0 1	»
Bisaccia	973	0.2	6	57	37	9.5	0.7	»
Monteverde	740	0.4	9	60	31	6 7	0.5	»
Melfi	498	1 2	22	72	6	3 3	0.1	»
Rapolla	519	0.5	6	54	40	9 0	0 7	»
Barile	600	0.4	8	58	34	7.3	0.6	»
Zungoli	600	0.5	8	65	27	8.1	0.4	»
Rionero	662	0.3	6	70	25	11 7	0 3	»
Rocchetta S. Antonio	610	0.5	20	70	10	3.5	0 1	»
S. Agata	760	0.2	7	78	15	11.1	0.2	»
Accadia	620	0.8	14	72	14	5.1	0 2	»
Monteleone	850	0.2	10	72	16	7.2	0 2	»
Anzano	760	0.1	12	55	26	4.6	0 4	»
Montecalvo	623	1 2	23	77	—	3 4	—	»
Ariano	817	0.5	8	66	26	8.3	0.4	»
Flumeri	638	0.4	16	72	12	4.5	0 2	»
Benevento	135	—	1	40	43	40 0	1 5	VIII
Apice	250	0.1	2	70	28	35 0	0 4	»
Bonito	510	—	2	71	27	35 5	0.4	»
Melito	240	—	4	70	26	17.5	0 4	»

Località	Altitudine in metri	°/₀ M	°/₀ cr	°/₀ les	°/₀ res	les / cr	res / les	Intens. Scala Mercalli
Grottaminarda	405	—	2	60	48	30.0	0.8	VIII
Mirabella	377	0.1	4	45	50	11.3	1.1	»
Frigento	911	—	3	66	21	22.0	0.3	»
Calitri	530	—	1	35	54	35.0	1.5	»
Ruvo	630	—	5	54	41	10.8	0.8	»
S. Fele	962	0.1	3	63	34	21.0	0.5	»
Atella	500	0.1	3	82	15	27.3	0.2	»
Faenza	836	—	1	18	81	18.0	4.5	»
Rivacandida	620	—	4	80	16	20.0	0.2	»
Venosa	412	—	1	14	85	14.0	6.1	»
Palazzo S. Gervasio	400	—	1	19	80	19.0	4.2	»
Candela	515	0.1	3	65	32	21.7	0.5	»
Ascoli Satriano	410	0.1	3	79	18	26.3	0.2	»
Deliceto	560	0.3	2	48	50	24.0	1.0	»
Bovino	647	—	2	24	74	12.0	3.1	»
Panni	800	—	3	49	48	16.3	1.0	»
Montaguto	720	—	2	68	30	34.0	0.4	»
Savignano	718	—	2	78	20	39.0	0.3	»
Greci	825	—	2	62	36	31.0	0.6	»
Castelfranco	760	—	2	64	34	32.0	0.5	»
Buonalbergo	525	0.2	4	81	15	20.3	0.2	»
S. Giorgio la Molara	663	—	2	26	62	13.0	2.4	»
Pescolamazza	393	—	1	40	59	40.0	1.5	»
Paduli	350	—	2	72	26	36.0	0.4	»
S. Giorgio la Montagna	380	—	1	61	38	38.0	0.6	VII
Montefusco	550	—	—	53	47	—	0.9	»
Montemiletto	576	—	—	48	52	—	1.1	»
Chiusano	620	—	—	41	59	—	1.4	»
Volturara irpina	687	—	—	29	71	—	2.4	»

Località	Altitudine in metri	°/o M	°/o cr	°/o les	°/o res	les/cr	res/les	Intens. Scala Mercalli
Solofra	400	—	—	25	75	—	3.0	VII
Atripalda	280	—	—	24	76	—	3.2	»
Avellino	351	—	—	48	52	—	1.1	»
Montella	144	—	—	36	64	—	1.8	»
Paternopoli	490	—	1	58	41	58.0	0.7	»
S. Angelo de' Lombardi	870	—	1	48	51	48.0	1.1	»
Andretta	850	—	—	58	42	—	0.7	»
Pescopagano	954	—	—	48	52	—	1.1	»
Muro Lucano	415	—	—	43	57	—	1.3	»
Acerenza	933	—	—	52	48	—	1.0	»
Tolve	630	—	—	53	47	—	0.9	»
Genzano	588	—	—	27	73	—	2.7	»
Minervi	140	—	—	45	55	—	1.2	»
Cerignola	124	—	—	41	59	—	1.4	»
Troja	439	—	—	33	67	—	2.0	»
Orsara	650	—	—	38	62	—	1.6	»
Castelluccio	630	—	—	39	61	—	1.6	»
Colle Sannita	748	—	—	35	65	—	1.9	»
Pontelandolfo	525	—	—	37	63	—	1.7	»
Cusano Mutri	500	—	—	33	67	—	2.0	»
Guardia Lombardi	300	—	1	40	59	40.0	1.5	»
Telese	60	—	—	33	67	—	2.0	»
Solopaca	200	—	—	31	69	—	2.2	»
Caserta	80	—	—	33	67	—	2.0	»
S. Agata de' Goti	159	—	—	38	62	—	1.6	»
Airola	272	—	—	37	63	—	1.7	»
Montesarchio	295	—	—	41	59	—	1.4	»
Arienzo	250	—	—	38	62	—	1.6	»
Cervinara	234	—	—	26	74	—	2.8	»
Arpaise	350	—	—	25	75	—	3.0	»

Località	Altitudine in metri	% M	% cr	% les	% res	les / cr	res / les	Intens. Scala Mercalli
Conza Campania	608	—	—	27	73	—	2.7	VII
Altavilla	340	—	—	53	47	—	0.9	»
Taurasi	300	—	—	49	51	—	1.0	»
Pratola Serra	300	—	—	58	42	—	0.7	»
Aversa	39	—	—	25	75	—	3.0	VI
Sarno	35	—	—	25	75	—	3.0	»
Baronissi	205	—	—	22	78	—	3.6	»
Napoli		—	—	20	80	—	4.0	»
Salerno		—	—	22	78	—	3.6	»
Castellammare Stabia		—	—	18	82	—	4.6	»
Sorrento	50	—	—	12	88	—	7.3	»
Pozzuoli	50	—	—	20	80	—	4.0	»
Bagnoli irpino		—	—	24	76	—	3.2	»
Campagna	350	—	—	12	88	—	7.3	»
Potenza		—	—	11	89	—	8.1	»
Lucera	240	—	—	14	86	—	6.3	»
Foggia	74	—	—	22	78	—	3.6	»
Campobasso	730	—	—	21	79	—	3.7	»

Riassumo quindi i valori medi dei valori e dei rapporti considerati nelle Tabelle in corrispondenza dei gradi della scala Mercalli :

Scala Mercalli		$^0/_0$ *M*	$^0/_0$ *cr*	$^0/_0$ *les*	$^0/_0$ *res*	*les/cr*	*res/les*
Grado	X	6.00	60	40	—	0.7	—
„	IX	0.60	13	68	19	5.2	0.3
„	VIII	0.04	3	55	42	18.3	0.8
„	VII	—	—	41	59	—	1.4
„	VI	—	—	19	81	—	3.3

Le *isosisme* indicate nella Tav. 10, Fig. 2 sono ellissi deformate. Dove è stato possibile la direzione e il senso della scossa è indicata dalla freccia.

A questo punto è utile rilevare che a Villanova, Ariano, Melfi e Benevento il senso fu ESE, a S. Nicola Baronia e ad Avellino NE, a Vallata E-O, a Napoli NE-SO.

Al difuori dell'area epicentrale, avente l'asse principale presso a poco nella direzione ESE-ONO, e la lunghezza di circa 33 Km., ho osservato che, nella direzione quasi perpendicolare SSO-NNE, le località : Trevico, San Sossio, San Nicola Baronia, Castelbaronia, Vallata, Flumeri, Carife e poi via via Mirabella Frigento ecc. da un lato e dall'altro Anzano, Accadia, S. Agata, Deliceto ecc. davano valori percentuali e valori dei rapporti anzidetti: *les/cr* e *res/les* nel senso di una maggiore intensità sismica in quella direzione. Tenendo conto anche della direzione principale della scossa in alcune delle dette località, ho potuto concludere che il movimento sismico di maggiore intensità ebbe direzione ESE-ONO, ma che si produsse successivamente e si sviluppò all'unisono col precedente un altro movimento sismico di minore intensità e con direzione NNE-SSO. Dal movimento risultante l'impressione riportata in alcuni paesi : Accadia, Montecalvo, Ariano, S. Nicola Baronia, Calitri e Candela di scosse vorticose. Ad Accadia alcune case coloniche furono contorte. Ad Ariano, S. Sossio non una tegola dei tetti rimase a posto nell' intonaco.

Le ellissi disegnate sono quindi ellissi deformate nel senso che al sistema di ellissi che più o meno avrebbe potuto aversi

per le *isosisme* relative al movimento principale si è sovrapposto il sistema minore di ellissi che avrebbero potuto aversi per le *isosisme* relative al solo movimento secondario, e tenuto conto anche di qualche particolare fattore locale sono pervenuta al sistema complessivo di *isosisme* come è indicato dalla Tav. 10, Fig. 2.

L'asse maggiore del movimento secondario, che dà lo slargamento della zona epicentrale nella direzione detta, è di km. 8 $^1/_2$. Complessivamente l'area epicentrale è rappresentata da una striscia lunga 33 Km. e larga Km. 5 $^1/_2$ con superficie di circa 182 Kmq.

Molti crepacci si sono rilevati, paralleli alla catena appenninica e radiali, in particolare presso Villanova, Flumeri, Ariano, Vallata, Trevico, Bisaccia, Aquilonia, Melfi, Rocchetta S. Antonio, S. Giorgio di Puglia, Tocco Gaudio, ecc.

Ho corredato il mio lavoro di una chiara documentazione fotografica atta ad illustrare quanto ho esposto.

Seguì, com'è noto un importante periodo di repliche e si ebbero interessanti fenomeni. Diverse sorgenti ebbero un aumento di portata: così per le sorgenti minerali di Telese e per le sorgenti potabili di Caposele [1]) che alimentano l'acquedotto Pugliese (aumento del 3 % circa) mentre nei Campi Flegrei venne ad aumentare per breve periodo l'attività endogena [2]).

Riguardo poi alle condizioni atmosferiche antecedenti al terremoto è utile rilevare che la distribuzione barica, da principio irregolare, ebbe in poche ore una brusca diminuzione [3]). Sapendo che la variazione barometrica di un centimetro supera il carico di centomila tonnellate per Kmq. è ovvio pensare che una variazione di carico su estesa superficie, ovvero agendo con diverso valore del gradiente su regioni contigue a fratture possa favorire la rottura dell'equilibrio e quindi essere la causa concomitante [4]) del movimento sismico.

[1]) Celentani Ungaro, P. — *Effetti del terremoto irpino del 23 luglio 1930-VIII, sulle opere dell' Acquedotto Pugliese.* L'Ingegnere. Riv. Tecn. Settembre 1931.

[2]) Majo, E. — *I fenomeni geofisici flegrei susseguenti al terremoto irpino del 23 luglio 1930-VIII.* Boll. Soc. Natur. vol. 43, Napoli, 1931.

[3]) Boll. Meteor. e Aer. dell'Ufficio Presagi del Ministero dell' Aeron. 24 luglio 1930-VIII, N. 206.

[4]) Omori, F. — *Notes of secondary causes of Earthquakes.* Bulletin of the Imp. Eart. Inv. Comm. Vol. II, N. 2, 1908.

Riassunto

Dopo un cenno geologico e descrittivo della regione scossa il 23 luglio 1930 - VIII vengono riportate alcune osservazioni atte a determinare la direzione e l'intensità della scossa a Napoli.

Uno studio analitico particolareggiato è stato eseguito sui grandi rilievi fotografici eseguiti nei voli di ricognizione della R. Aeronautica e integrato con le notizie raccolte allo scopo di pervenire al tracciamento delle *isosisme*.

Sulla scorta delle notizie ufficiali vennero calcolate per ogni località le percentuali dei morti, dei crolli, degli edifici lesionati e di quelli che resistettero e inoltre i due rapporti: *les/cr* e *res/les* coi relativi limiti e valori medi in corrispondenza dei gradi della Scala Mercalli.

Si perviene alla conclusione che il movimento sismico di maggiore intensità ebbe la direzione ESE–ONO, e a questo ne successe immediatamente un altro, di minore intensità, con direzione NNE–SSO. Si accenna pure all'aumento dell'attività endogena dei Campi Flegrei per effetto del terremoto e alla variazione barica come causa concomitante del terremoto stesso

Spiegazione delle Tav. 9 - 26.

Fig. 1. — *Pianta della scala di S. Marcellino* con orientamento. Il parallelogramma di contorno al rettangolo del corpo centrale di fabbrica è dato dall'allineamento dei granellini di sabbia. Graficamente è rilevata la direzione della scossa: *N 68°.8 E* e il valore dell' accelerzione: OI = OI' = cm. 19.

„ 2. — (Cartina piccola). *Sistemi di fratture* a cui si devono i movimenti sismici dell' Italia Meridionale e della Sicilia Settentrionale.
(Cartina grande) *Le isosisme del terremoto irpino* del 23 luglio 1930 - VIII. Sono rappresentate da un sistema di ellissi deformate. L' area epicentrale ha l' asse principale presso a poco nella direzione ESE-ONO e la larghezza di circa 33 km. Lo slargamento nella zona anzidetta nella direzione SSO-NNE è di km. 8 1/2.

Alcuni rilievi planimetrici della R. Aeronautica.

Si rileva l'entità dei crolli.

Fig. 3. — *Aquilonia.*

„ 4. — *Bisaccia.*

„ 5. — *Flumeri.*

„ 6. — *Rapolla.*

„ 7. — *S. Nicola Baronia.*

„ 8. — *Monteverde.*

Alcuni rilievi panoramici della R. Aeronautica.

Crolli sugli appicchi - frane - scoscendimenti, scalature del terreno.

Fig. 9. — *Aquilonia.*

„ 10. — *Lacedonia.*

„ 11. — *Rocchetta S. Antonio.*

„ 12. — *Monteverde* col suo Castello.

„ 13. — *Melfi* col suo Castello.

„ 14. — *Rapolla*, in fondo è *Barile.*

Alcuni rilievi prospettici della R. Aeronautica.

Con la visione dei crolli.

Fig. 15. — *Ariano.*

„ 16. — *Flumeri.*

„ 17. — *S. Sossio.* Le piccole piramidi. Sono gli accampamenti provvisori.

„ 18. — *S. Sossio.*

Fig. 19. — *Castelbaronia.*

„ 20. — *Vallata.* La copertura della Chiesa è crollata.

„ 21. — (R. **Sopraintendenza**) *Aquilonia.* Portichetto seicentesco, avente già muratura di tompagno alle arcate Notevole dissesto nella parte superiore delle colonne e sul cornicione.

„ 22. — *Lacedonia.* Alcune rovine. Opera di sgombero e di salvataggio.

„ 23. — (R. **Sopraintendenza**) *S. Nicola Baronia - Chiesa madre.* Volta e parete sono completamente crollate. La costruzione era fatta di malta e cosiddette « mummarelle », specie di pietre arrotondate.

„ 24. — *Melfi.* Altre rovine.

„ 25. — (R. **Sopraintendenza**) *Montecalvo Irpino - Chiesa madre.* Portale cinquecentesco della Cappella del Sacramento. Gravi lesioni e danneggiamento.

„ 26. — *Melfi.* Alcune rovine.

„ 27. — (R. **Sopraintendenza**) *Ariano Irpino - Cattedrale.* Facciata cinquecentesca con scalinata e tre portali sormontati da bassorilievi. A destra il Campanile.

„ 28. — (R. **Sopraintendenza**) *Vallata.* Il portale della Chiesa (v. fig. 20), dissesto dell' arcata.

„ 29. — *Arienzo. Chiesa dell'Annunziata.* Spostamento della Cupola per cedimento di un pilastro di sostegno.

„ 30. — (L. U. C. E.) *Aquilonia.* Panorama e primi soccorsi.

„ 31. — (L. U. C. E.) *Ariano.* Panorama, primi lavori.

„ 32. — (L. U. C. E.) *Villanova.* Panorama: ricostruzione.

Finito di stampare il 24 novembre 1931.

Studî sulla bioluminescenza batterica.

X. – Azione dei batteri luminosi sulla germinazione dei semi

del socio

Prof. Giuseppe Zirpolo

(Tornata del 6 giugno 1931)

Introduzione.

Allo scopo di compiere ulteriori ricerche sulle proprietà dei batteri luminosi, dei quali mi occupo da varii anni, ho voluto studiare l'azione da essi esercitata sulla germinazione dei semi. Possono i semi sotto l'azione della luce dei fotobatteri germinare? È degna di rilievo questa germinazione? È identica la germinazione nei semi sottoposti alla luce dei fotobatteri ed a quella dei raggi solari, o alla luce diffusa? I varii problemi che venivo man mano proponendomi ho cercato di affrontarli come meglio ho potuto. Dopo una lunga serie di esperienze, durate due anni, son potuto venire alla conclusione che la luce dei fotobatteri agisce sulla germinazione dei semi, ma per una serie di esperienze di controllo, collaterali, ho dovuto anche prospettarmi la presenza di altri fattori che entrano in gioco nell'esperienza; fattori che si riconnettono alle più recenti ricerche di biologia sperimentale, voglio dire a quelle del Gurwitsch e dei numerosi biologi che si sono occupati dell'argomento.

Le difficoltà che si incontrano durante le ricerche non sono lievi e varii sono i dubbi che sorgono sulla natura dei fenomeni che si presentano alla osservazione. Esporrò in questo lavoro tutte le ricerche compiute, tutta la tecnica adoperata e riporterò i riassunti dei protocolli, confidando che essi possano portare nuova luce sui problemi, dei quali ho fatto avanti cenno.

Materiale di studio e tecnica adoperata.

Ho adoperato i semi di *Eruco sativa*, *Raphanus sativus*, *Brassica rapa*, (Crocifere); *Lactuca sativa*, *Cichorium intybus*, (Composite) [1]. I batteri luminosi sono quelli ricavati dall'organo luminoso di *Sepiola intermedia* Naef e propriamente il *Bacillus pierantonii* Zirp. Ho usato anche il *Bacillus sepiae* Zirp. isolato dal mantello di *Sepia officinalis* L. Le culture dei fotobatteri adoperate sono di varia età: da quelle di poche ore a vecchie culture di varii giorni. I semi delle varie piante venivano accuratamente scelti ed, in numero determinato, messi in vaschette di 62 mm. di diametro ed alte 12 mm. In queste vaschette mettevo sul fondo del cotone idrofilo imbevuto di acqua potabile e poi al disopra un disco di carta bibula. Su di questa spargevo i semi delle varie piante. La carta bibula era messa allo scopo di evitare che le radici delle piantine s'infiltrassero nel cotone idrofilo, onde sarebbe stato difficile prendere in seguito le relative misure.

Al di sopra di queste vaschette, così preparate, capovolgevo le placche di Petri, contenenti le culture dei bacilli luminosi, togliendo, naturalmente, il coperchio della scatola di Petri. La distanza della cultura luminosa dalla superficie dei semi era di circa 8 mm. all'inizio delle esperienze, ma, nei giorni successivi, come si verificava l'accrescimento delle piantine, era necessario, con speciali dispositivi, portare le placche sempre più in alto, onde mantenere le distanze ed evitare anche che gli estremi delle piantine toccassero le culture luminose. Le vaschette venivano tenute in luogo semibuio o alla luce diffusa del sole.

Non tutti i semi hanno avuto sempre lo stesso sviluppo, nè nello stesso numero di giorni si è potuta constatare l'azione dei bacilli luminosi sulle singole specie in germinazione. Un minimo di cinque giorni per i semi di *Eruco sativa* ed un massimo di dodici giorni per quelli di *Raphanus sativus* sono stati necessarii per ottenere lo sviluppo confrontabile con i semi tenuti come controllo, senza risentire l'azione dei batteri luminosi o all'oscuro, o alla luce diffusa, o sotto l'azione di sostanze luminescenti.

---

[1]) Già in un altro lavoro ho dato alcuni risultati preliminari. Le ricerche sono state ripetute, allargate e controllate e riferite per esteso nel presente scritto.

Ricerche personali.

Esperienze eseguite su *Eruco sativa.*

Eruco sativa. — 22 esperienze sono state eseguite con i semi di *Eruco sativa* e propriamente sono state fatte osservazioni su circa 1100 semi. Di questi circa 500 sono stati sottoposti alla luce dei fotobatteri, circa 250 sono stati tenuti alla luce diffusa del sole, circa 250 in camera semibuia e circa 100 sotto l'azione di sostanze luminescenti.

I semi di questa pianta si sviluppano facilmente. Sotto l'azione dei batteri luminosi essi hanno dimostrato di sentirne subito gli effetti. Infatti il loro accrescimento medio è stato di mm. 14,52, dopo appena 5 giorni dall'inizio dell'azione dei batteri luminosi. Nei dieci lotti di semi sottoposti all' esperimento in 49 semi c'è stato un accrescimento in media di mm. 14,9; in 99 di mm. 14,7; in 149 di mm. 14,6; in 50 di mm. 14,5; in 50 di mm. 14,4; in 51 di mm. 14,3; in 48 di mm. 14,2.

Riporto nella seguente tabella i valori in mm. delle singole piantine sviluppate.

In questa come nelle altre tabelle che seguiranno, la prima colonna indica il numero progressivo, e le altre successive i valori in mm. delle piantine sviluppate sotto l'azione dei batteri luminosi.

Semi di *Eruco* sviluppatisi sotto l'azione dei batteri luminosi.

N. d'ord	1. lotto mm.	2. lotto mm.	3. lotto mm.	4. lotto mm.	5. lotto mm.	6. lotto mm.	7. lotto mm.	8. lotto mm.	9. lotto mm.	10. lotto mm.
1	23	20	20	21	20	20	21	25	22	21
2	22	20	20	20	20	20	20	19	20	20
3	21	20	20	20	19	20	19	18	19	20
4	20	19	20	19	19	20	19	18	19	19
5	20	19	20	19	19	20	19	18	18	18
6	20	19	20	18	19	19	18	17	18	18
7	20	18	19	18	18	19	18	17	18	18
8	20	18	19	18	18	19	18	17	18	18
9	20	18	19	17	18	19	18	17	17	18
10	19	18	18	17	18	18	17	17	17	18
11	19	18	18	17	18	18	17	16	17	17
12	19	18	17	17	18	18	17	16	17	17

N. d'ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	3. lotto mm.	4. lotto mm.	5. lotto mm.	6. lotto mm.	7. lotto mm.	8. lotto mm.	9. lotto mm.	10. lotto mm.
13	18	18	17	17	17	17	16	16	17	17
14	18	17	17	17	17	17	16	16	17	17
15	18	17	17	16	17	17	16	16	16	17
16	17	17	16	16	17	17	16	15	16	17
17	17	17	16	16	17	17	16	15	16	17
18	17	17	16	16	17	16	16	15	16	16
19	17	17	16	16	16	16	15	15	16	16
20	16	16	16	16	16	16	15	15	16	16
21	15	16	16	16	16	16	15	15	16	16
22	15	16	15	15	16	16	15	15	15	16
23	15	16	15	15	16	15	15	15	15	16
24	14	16	15	15	16	15	15	15	15	16
25	14	16	15	15	16	15	15	15	15	15
26	14	16	14	15	16	15	15	15	15	15
27	14	16	14	15	16	14	14	15	14	15
28	14	16	14	15	15	14	14	15	14	15
29	14	15	14	14	14	14	14	15	14	15
30	14	15	14	14	14	14	14	15	14	15
31	14	15	14	14	14	14	14	15	14	14
32	14	15	14	14	14	13	12	14	14	14
33	12	15	13	14	14	13	12	14	14	14
34	12	14	13	14	12	12	12	14	13	12
35	12	14	12	14	12	12	12	14	13	11
36	12	14	12	14	12	12	12	12	13	11
37	12	13	12	12	12	12	12	12	12	11
38	12	12	12	12	12	11	12	12	12	11
39	12	12	12	12	11	11	12	12	10	11
40	11	11	11	12	11	11	12	12	10	11
41	11	11	11	12	11	11	12	12	10	11
42	11	11	10	11	11	11	12	12	9	11
43	11	11	10	11	11	11	12	12	9	11
44	10	11	9	10	10	10	12	11	7	11
45	10	10	9	10	10	10	10	10	7	11
46	10	9	9	10	10	9	10	10	7	10
47	9	9	9	10	10	9	10	9	6	10
48	8	9	6	9	10	9	10	9	6	9
49	7	8		9	9	8	10	9		9
50		7		8	8		9	9		6
51		6						8		

Come si vede, nella surriferita tabella sono stati segnati prima i valori più alti e poi gli altri minori. In alcune esperienze, come quelle del lotto 8° qualche seme si è sviluppato in modo straordinario. Ciò evidentemente dipende da quella forza insita nel seme, per cui, molte volte, noi vediamo che alcuni semi, anche nei terreni comuni, possono avere uno sviluppo più vigoroso di altri. Ma, in generale, in tutte le altre esperienze si vede che i semi hanno avuto notevolissimo sviluppo.

Esperienze di controllo sui semi di *Eruco*.

Tre serie di esperienze di controllo ho eseguito per vedere se l'accrescimento dei semi sotto l'azione dei fotobatteri avesse subìta o no una influenza qualsiasi.

Una prima serie di esperienze l' ho compiuta facendo sviluppare i semi di *Eruco*, messi nelle stesse condizioni sperimentali, in camera semibuia, senza l'azione dei fotobatteri, anzi lontani da questi. Un'altra serie di esperienze di controllo l' ho eseguita facendo sviluppare i semi alla luce diffusa del sole ed una terza tenendo i semi sotto l'azione di sostanze luminescenti. Quest'ultima esperienza era forse la più importante e conclusiva. Infatti si sa dalle esperienze di Harvey, di Munerati e di altri [1]). che i semi tenuti sotto l'azione continua della luce si sviluppano più rapidamente. Ciò forse dipende dal fatto che la continuità e persistenza della luce facilita lo sviluppo dei semi. Ed allora, dato che i batteri emettono luce continua, era facile pensare che lo sviluppo maggiore notato nelle piantine, sottoposte alla loro azione, dovesse dipendere dalle radiazioni luminose, più che da altri fattori di natura differente e dei quali ho già avuto occasione di parlare. Ecco perchè l'esperienza compiuta con sostanze luminescenti, che emettono continuamente la luce, era un'esperienza non trascurabile, per meglio stabilire la natura e la causa dei fenomeni in esame.

---

[1]) Cfr. Zirpolo G. — *L'influenza della luce artificiale sullo sviluppo delle piante.* Riv. Fis. Mat. Sc. Nat. Vol. 5, fasc. 4, 1931.

Semi sviluppati in ambiente semibuio senza l'azione dei fotobatteri.

In cinque lotti comprendenti 263 semi sono state eseguite esperienze contemporaneamente. L'accrescimento dei semi di *Eruco* è stato rispettivamente di mm. 11,0; 10,7; 10,3; 9,7; 9,3. In media si è avuto un accrescimento di mm. 10,20, mentre sotto l'azione dei fotobatteri si è avuto un accrescimento medio di mm. 14,52; si tratta di uno sviluppo maggiore di mm. 4,5.

Riporto anche qui la tabella nella quale come nella precedente, si possono seguire le variazioni di accrescimento.

N. d'ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	3. lotto mm.	4. lotto mm.	5. lotto mm.	N. d'ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	3. lotto mm.	4. lotto mm.	5. lotto mm.
1	19	20	18	17	19	30	11	10	8	8	7
2	19	19	18	16	18	31	11	10	8	8	7
3	18	19	17	16	18	32	10	10	8	8	7
4	17	17	17	15	15	33	10	9	8	8	7
5	17	16	17	15	15	34	9	9	8	8	7
6	16	16	15	15	15	35	9	9	8	8	7
7	16	16	15	14	14	36	9	9	7	7	6
8	16	16	15	14	13	37	8	8	7	7	6
9	16	15	15	13	13	38	8	8	7	7	6
10	16	14	14	13	13	39	8	8	7	7	6
11	15	14	14	13	13	40	8	8	7	7	6
12	15	14	13	13	12	41	8	8	7	6	5
13	14	14	13	12	12	42	8	8	7	6	5
14	14	14	13	12	12	43	7	7	7	6	5
15	14	14	13	11	11	44	7	7	6	5	5
16	14	14	13	11	11	45	7	7	6	5	5
17	14	13	12	11	11	46	7	7	6	5	5
18	14	13	12	11	11	47	7	7	6	5	5
19	13	12	11	10	11	48	6	7	5	4	4
20	13	12	11	10	10	49	6	7	5	4	4
21	13	12	11	10	10	50	6	6	5	4	4
22	13	12	11	10	10	51	6	6	—	—	—
23	12	11	11	9	10	52	6	6	—	—	—
24	12	11	11	9	9	53	6	6	—	—	—
25	12	11	9	9	9	54	5	6	—	—	—
26	11	11	9	9	9	55	5	6	—	—	—
27	11	11	9	9	9	56	5	4	—	—	—
28	11	11	9	9	7	57	—	4	—	—	—
29	11	11	8	8	7						

Semi di *Eruco* sviluppati in ambiente a luce solare diffusa.

In cinque lotti furono divisi 255 semi, e posti a germinare in ambiente a luce solare diffusa. I semi si svilupparono rispettivamente di mm. 7,9; 8,0; 8,0; 8,1; 8,3. In media si ebbe un accrescimento di mm. 8,06. Come si vede l'accrescimento dei semi alla luce diffusa è stato inferiore anche a quello dei semi sviluppati all'oscurità. Ciò dimostra che neppure la luce naturale agisce allo stesso modo come quello dei batteri luminosi.

Riporto nella seguente tabella i singoli valori di accrescimento dei semi in mm.

N. d' ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	3. lotto mm.	4. lotto mm.	5. lotto mm.	N. d' ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	3. lotto mm	4. lotto mm.	5. lotto mm.
1	13	13	13	13	12	29	8	8	8	8	7
2	12	13	13	12	11	30	8	8	8	8	7
3	12	12	12	12	11	31	8	8	7	8	7
4	11	12	12	12	11	32	8	8	7	8	7
5	11	12	11	11	11	33	8	7	7	8	7
6	11	11	11	11	10	34	8	7	7	7	7
7	11	11	11	11	10	35	8	7	7	7	7
8	11	11	11	10	10	36	8	7	7	7	6
9	10	11	10	10	9	37	7	7	7	7	6
10	10	10	10	10	9	38	7	7	6	7	6
11	10	10	10	10	9	39	7	7	6	7	6
12	10	10	10	10	9	40	7	7	6	6	6
13	9	9	10	9	9	41	7	6	6	6	6
14	9	9	9	9	9	42	7	6	6	6	6
15	9	9	9	9	9	43	7	6	6	6	6
16	9	9	9	9	9	44	7	6	6	6	5
17	9	9	9	9	9	45	7	5	6	5	5
18	9	9	9	9	8	46	7	5	5	5	5
19	9	9	9	9	8	47	6	5	5	5	5
20	9	9	9	9	8	48	6	5	5	5	5
21	9	9	8	9	8	49	6	5	5	5	4
22	9	8	8	8	8	50	6	—	5	4	—
23	8	8	8	8	8	51	6	—	4	—	—
24	8	8	8	8	8	52	6	—	4	—	—
25	8	8	8	8	8	53	6	—	—	—	—
26	8	8	8	8	8	54	6	—	—	—	—
27	8	8	8	8	8	55	5	—	—	—	—
28	8	8	8	8	8						

Semi di *Eruco* sviluppati sotto l'azione di sostanze luminescenti.

Oltre cento semi furono divisi in due lotti e sottoposti continuamente all' azione di sali luminescenti. L' esperienza aveva lo scopo di eliminare il più che possibile una causa di errore. Studiare se l'effetto osservato nelle prime esperienze, allorchè i semi erano sottoposti all'azione dei fotobatteri, fosse dovuto alla continuità della luce o ad altro fattore. Era quindi necessario utilizzare una luce che non fosse molto intensa, ma che si equivalesse per il colore e per l'intensità a quella dei batteri luminosi. La sostanza luminescente venne acquistata a Parigi presso l' " Agence Générale des Sels de Zinc Phosphorescents „ e spalmata sul fondo di capsula di Petri, onde adoperarla più facilmente nelle esperienze in corso.

I risultati sono stati dirò decisivi, perchè lo sviluppo dei semi ha raggiunto una media di 9,9 mm. Come si vede molto lontana da quella ottenuta nei semi sottoposti ai batteri luminescenti (14,52 !).

N. d' ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	N. d' ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	N. d' ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.
1	18	17	19	12	11	37	8	7
2	17	16	20	12	11	38	8	7
3	17	16	21	11	11	39	8	7
4	16	15	22	11	10	40	7	7
5	16	15	23	11	10	41	7	7
6	15	15	24	11	10	42	7	7
7	15	14	25	11	9	43	7	7
8	15	14	26	10	9	44	6	7
9	14	14	27	10	9	45	6	6
10	14	14	28	10	9	46	6	6
11	14	13	29	10	9	47	6	6
12	14	13	30	10	8	48	5	6
13	14	12	31	9	8	49	5	6
14	13	12	32	9	8	50	5	5
15	13	12	33	9	8	51	5	5
16	13	12	34	9	8	52	—	5
17	12	11	35	8	8			
18	12	11	36	8	7			

Riassumendo, quindi, quanto avanti è stato detto si deduce che l'accrescimento dei semi sottoposti all'azione dei fotobatteri è stato di mm. 14,52, in quelli fatti sviluppare al buio di mm. 10.20, in quelli sviluppati alla luce solare diffusa di mm 8,06 ed in quelli sottoposti alle sostanze luminescenti di mm. 9,9. Se quindi si volesse pensare al fenomeno del maggiore accrescimento come causato dalla continuità della luce emanata dai fotobatteri, dalle esperienze di controllo con sostanze luminescenti appare evidente che almeno questa causa è da escludersi, altrimenti non si sarebbe dovuto avere una differenza di ben mm. 4,62 di differente accrescimento.

Esperienze eseguite su *Lactuca sativa.*

Oltre cinquecento semi di *Lactuca sativa* furono adoperati per esperienze comparative.

Essi furono divisi in quattro lotti: alcuni sottoposti alla luce di batteri luminosi, altri tenuti in ambiente semibuio senza irradiazione di batteri, altri alla luce diffusa del sole ed altri sotto l'azione delle sostanze luminescenti.

Lo sviluppo dei semi di questa pianta è stato più lento: dopo sette giorni dall'esperienza ho potuto fare le misure con i seguenti risultati: i semi sottoposti alle radiazioni di batteri luminosi sono cresciuti in media di mm. 11,87. Quelli tenuti in ambiente semibuio, senza l'azione dei fotobatteri, di mm. 10,1; quelli tenuti alla luce diffusa ed anche senza l'azione dei fotobatteri di mm. 10,2 e finalmente quelli tenuti sotto l'azione di sostanze luminescenti di mm. 9,9.

Come si vede anche i semi di *Lactuca sativa* risentono sensibilmente l'azione dei fotobatteri.

Semi sviluppati sotto l'azione dei fotobatteri.

Oltre duecento semi furono divisi in quattro lotti. L'accrescimento dei semi è stato in media rispettivamente di mm. 12,2; 12,1; 11,50, 11,1 per i quattro lotti ed in media si è avuto un accrescimento di mm. 11,87. Devo aggiungere che nei due ul-

timi lotti si è avuto un accrescimento minore perchè essi furono sottoposti a batteri vecchi di sei giorni. Il che starebbe a dimostrare che la diminuita vitalità di essi, riferibile anche alla minore luminosità, spiega il più lento accrescimento notato.

N. d' ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	3. lotto mm.	4. lotto mm.	N. d' ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	3. lotto mm.	4. lotto mm.
1	17	17	15	15	32	11	10	12	11
2	16	15	15	15	33	10	10	12	11
3	16	15	15	15	34	10	10	12	11
4	15	15	15	15	35	10	10	12	11
5	15	15	15	15	36	10	10	12	11
6	15	13	15	15	37	10	10	12	11
7	14	13	15	14	38	10	9	12	11
8	14	13	15	14	39	10	9	12	11
9	14	12	15	14	40	10	9	12	11
10	13	12	14	14	41	9	8	12	10
11	13	12	14	14	42	9	8	11	10
12	13	12	14	14	43	9	8	11	10
13	13	12	14	14	44	9	7	11	10
14	12	12	14	13	45	9	7	11	10
15	12	12	14	13	46	8	7	11	10
16	12	12	14	13	47	8	—	11	10
17	12	12	14	13	48	8	—	11	9
18	12	12	14	13	49	7	—	11	9
19	12	11	14	12	50	7	—	10	9
20	12	11	13	12	51	—	—	10	—
21	12	11	13	12	52	—	—	10	—
22	12	11	13	12	53	—	—	10	—
23	12	11	13	12	54	—	—	10	—
24	11	11	12	12	55	—	—	10	—
25	11	11	12	12	56	—	—	10	—
26	11	11	12	12	57	—	—	10	—
27	11	11	12	12	58	—	—	9	—
28	11	11	12	12	59	—	—	9	—
29	11	11	12	12	60	—	—	8	—
30	11	11	12	12	61	—	—	8	—
31	11	11	12	12					

Semi sviluppati in ambiente semibuio senza l'azione dei fotobatteri.

Due lotti comprendenti 100 semi sono stati tenuti in ambiente semibuio, lontani dai batteri luminosi. Si è notato un accrescimento medio di mm. 10,0 e 10,3 ed in media di 10,15. Nella tabella che segue sono riportati i singoli valori.

N. d' ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	N. d' ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	N. d' ord.	1. lotto mm.	2. d' ord. mm.
1	11	12	18	11	11	35	9	10
2	11	12	19	10	11	36	9	10
3	13	12	20	10	11	37	9	9
4	13	12	21	10	11	38	9	9
5	12	12	22	10	11	39	9	9
6	12	12	23	10	11	40	9	9
7	12	12	24	10	10	41	8	9
8	12	12	25	10	10	42	8	9
9	12	12	26	10	10	43	8	9
10	12	12	27	10	10	44	8	9
11	11	11	28	10	10	45	8	9
12	11	11	29	10	10	46	8	9
13	11	11	30	10	10	47	7	9
14	11	11	31	10	10	48	7	8
15	11	11	32	9	10	49	7	8
16	11	11	33	9	10	50	7	8
17	11	11	34	9	10			

Semi sviluppati alla luce diffusa del sole senza l'azione dei fotobatteri.

Oltre 100 semi furono divisi in due lotti e tenuti in ambiente a luce solare diffusa. L'accrescimento medio per ciascun lotto è stato di mm. 10,4 e 10,0. In media si è avuto un accrescimento di mm. 10,2.

Nella tabella che segue sono dati i singoli valori trovati.

N. d' ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	N. d' ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	N. d' ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.
1	14	13	21	11	11	41	9	9
2	13	13	22	11	10	42	9	9
3	12	12	23	11	10	43	9	9
4	12	12	24	11	10	44	9	9
5	12	12	25	11	10	45	9	8
6	12	12	26	11	10	46	9	8
7	12	12	27	11	10	47	9	8
8	12	12	28	10	10	48	9	8
9	12	12	29	10	10	49	9	—
10	12	12	30	10	10	50	9	—
11	12	12	31	10	10	51	9	—
12	12	11	32	10	10	52	9	—
13	12	11	33	10	10	53	9	—
14	12	11	34	10	10	54	8	—
15	18	11	35	10	9	55	8	—
16	12	11	36	10	9	56	8	—
17	12	11	37	10	9	57	8	—
18	12	11	38	10	9	58	8	—
19	12	11	39	10	9	59	8	—
20	12	11	40	10	9			

Semi sviluppati sotto l'azione delle sostanze luminescenti.

Cento semi furono divisi in due lotti e sottoposti alle stesse sostanze luminescenti adoperate per i semi di *Eruco.* Si ebbe un accrescimento per ciascun lotto di mm. 10,0 e 9,8 ed in media di mm. 9,9.

Nella tabella che segue sono riportati i singoli valori trovati.

N. d' ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	N. d' ord.	1. lotto mm.	2. lotto m.n.	N d' ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.
1	12	13	18	11	11	35	9	9
2	12	13	19	11	10	36	9	9
3	12	12	20	10	10	37	9	9
4	12	12	21	10	10	38	9	9
5	12	12	22	10	10	39	9	9
6	12	12	23	10	10	40	9	9
7	12	12	24	10	10	41	9	8
8	12	12	25	10	10	42	9	8
9	11	12	26	10	10	43	9	8
10	11	12	27	10	10	44	8	8
11	11	11	28	10	10	45	8	8
12	11	11	29	10	10	46	8	8
13	11	11	30	10	10	47	7	7
14	11	11	31	10	9	48	7	7
15	11	11	32	10	9	49	7	7
16	11	11	33	10	9	50	—	7
17	11	11	34	9	9	51	—	7

Riassumendo, si può, dalle tabelle precedenti, dedurre che i semi di *lactuca sativa* dimostrano anch'essi, sebbene un po' più limitatamente, l'azione dei fotobatteri. Difatti mentre sotto l'azione di questi si ha un accrescimento medio di mm. 11,87 ; in quelli sviluppati al buio di mm. 10,15 ; in quelli sviluppati alla luce solare diffusa di mm. 10,2 ed in quelli sottoposti all'azione delle sostanze luminescenti di mm. 9,9. C' è quindi una differenza, non molto notevole, ma pur evidente, ai fini delle nostre ricerche.

Esperienze su *Brassica rapa.*

I semi di *Brassica rapa* mostrano una grande sensibilità ai fotobatteri. Dopo circa sette giorni dall'inizio delle esperienze essi hanno avuto uno sviluppo tale da poter fare le misure. Oltre cinquecento semi di *Brassica rapa* furono divisi in cinque lotti. Quelli sottoposti alla luce di fotobatteri crebbero di mm. 20,9, quelli fatti sviluppare in ambiente semibuio senza l' azione dei fotobatteri crebbero di mm. 12,7 ; quelli fatti sviluppare alla luce ordinaria, senza l'azione dei fotobatteri di mm. 16,7 e quelli

sottoposti all'azione di sostanze luminescenti crebbero di mm. 12,05. Come si vede esiste una notevole differenza fra i semi sviluppati sotto l'azione dei fotobatteri da tutti i controlli; anzi i semi sviluppati sotto l'azione di batteri poco luminosi si sono sviluppati alquanto più, il che sta a provare che il fattore luce non può sempre invocarsi come l'acceleratore dell'accrescimento dei semi, ma che cause differenti devono provocare il fenomeno.

Semi sviluppati sotto l'azione dei fotobatteri.

Oltre duecento semi furono divisi in quattro lotti e sottoposti all'azione dei fotobatteri. L'accrescimento è stato in media di mm. 21,0; 19,8; 21,5; 21,5, ed in media di mm. 20,9. I due ultimi lotti furono sottoposti a batteri luminosi a luce alquanto fioca. Ciò dimostra che la luce non ha un' importanza grande come fattore determinante lo sviluppo dei semi.

Nella tabella che segue sono riportati i singoli valori.

N. d' ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	3. lotto mm.	4. lotto mm.
1	30	29	31	35
2	29	27	30	30
3	28	27	28	29
4	27	26	27	28
5	27	25	26	27
6	25	25	26	26
7	25	21	25	26
8	24	24	25	25
9	24	24	25	25
10	24	24	21	25
11	24	24	24	25
12	23	23	21	24
13	23	23	24	24
14	23	23	23	24
15	23	23	23	24
16	23	23	23	22
17	22	22	22	22
18	22	22	22	22
19	22	22	22	22
20	22	22	22	22
21	22	22	22	22
22	21	22	21	22
23	21	22	21	22
24	21	22	21	21
25	21	21	21	21
26	21	21	21	21
27	21	21	21	21
28	20	21	21	21
29	20	21	21	21
30	20	20	21	21
31	20	20	20	21
32	20	20	20	21
33	20	20	20	21
34	20	20	20	21
35	19	20	20	20
36	19	19	20	20
37	19	19	20	20
38	19	19	10	19
39	18	18	19	19
40	18	18	19	19
41	18	16	19	18
42	18	16	18	18
43	18	16	18	18
44	16	15	18	18
45	16	14	18	18
46	16	14	18	18
47	16	14	17	18
48	15	14	17	18
49	15	14	15	18
50	15	14	15	18
51	—	13	—	18
52	—	12	—	15
53	—	12	—	15
54	—	12	—	11
55	—	11	—	—

Semi sviluppati in ambiente semibuio.

Oltre cento semi furono divisi in due lotti e tenuti in camera semibuia.

L'accrescimento medio avuto per i singoli lotti è stato di mm. 12,6 e 12,9 ed in media di mm. 12,7.

Nella tabella che segue sono riportati i singoli valori.

N. d'ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	N. d'ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	N. d'ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	N. d'ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.
1	20	20	14	16	16	27	12	12	40	8	10
2	20	19	15	15	16	28	12	12	41	8	9
3	20	19	16	15	15	29	12	12	42	8	9
4	18	18	17	15	15	30	12	12	43	8	9
5	18	18	18	14	14	31	12	12	44	8	9
6	18	18	19	14	14	32	11	11	45	7	8
7	18	17	20	14	14	33	11	11	46	7	8
8	17	17	21	14	14	34	11	11	47	7	8
9	17	17	22	14	14	35	11	11	48	7	8
10	17	17	23	13	13	36	11	11	49	7	7
11	17	16	24	13	13	37	11	11	50	6	7
12	17	16	25	12	13	38	9	10	51	6	—
13	17	16	26	12	12	39	9	10			

Semi sviluppati alla luce solare diffusa.

In due lotti furono distribuiti cento semi e tenuti alla luce diffusa del sole.

L'accrescimento medio per ciascun lotto è stato di mm. 16,2 e 17,3. In media di mm. 16,7.

Nella tabella che segue sono riportati i singoli valori.

N. d'ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	N. d'ord.	1. lotto mm	2. lotto mm.	N. d'ord	1. lotto mm.	2. lotto mm	N. d'ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.
1	25	26	14	18	18	27	16	16	40	14	14
2	25	24	15	18	18	28	16	16	41	13	14
3	21	22	16	18	17	29	16	16	42	12	13
4	21	21	17	17	17	30	15	16	43	12	13
5	20	21	18	17	17	31	15	15	44	12	13
6	20	20	19	17	17	32	15	15	45	12	13
7	20	20	20	17	17	33	15	15	46	11	12
8	20	20	21	17	16	34	15	15	47	10	12
9	20	20	22	16	16	35	15	15	48	10	12
10	20	19	23	16	16	36	15	15	49	8	10
11	19	19	24	16	16	37	15	14	50	7	10
12	19	19	25	16	16	38	14	14			
13	18	18	26	16	16	39	14	14			

Semi sviluppati sotto l'azione di sostanze luminescenti.

In due lotti furono divisi 100 semi e sottoposti alle stesse sostanze luminescenti usate per i precedenti semi. L'accrescimento medio per ciascun lotto è stato di mm. 12,0 a 12,1 ed in media di mm. 12,05.

Nella tabella che segue sono riportati i singoli valori.

N. d'ord	1. lotto mm.	2. lotto mm.	N. d'ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	N. d'ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	N. d'ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.
1	19	19	14	15	15	27	12	11	40	8	9
2	18	19	15	15	15	28	12	11	41	8	8
3	18	18	16	14	14	29	11	11	42	7	8
4	18	13	17	14	14	30	11	11	43	7	8
5	18	18	18	14	14	31	11	11	44	7	7
6	17	17	19	14	13	32	11	11	45	7	7
7	17	17	20	13	13	33	11	10	46	6	7
8	17	17	21	13	13	34	11	10	47	6	7
9	17	17	22	13	12	35	9	10	48	6	6
10	17	16	23	12	12	36	9	10	49	6	6
11	16	16	24	12	12	37	9	9	50	6	6
12	16	16	25	12	12	38	8	9			
13	15	15	26	12	12	39	8	9			

Riassumendo: anche per *Brassica rapa* si sono verificati analoghi effetti che per i precedenti semi.

Difatti sotto l'azione dei fotobatteri si è avuto un accrescimento medio di mm. 20,9; per i semi sviluppati alla luce solare di mm. 16,7; per quelli sviluppati al buio di mm. 12,7, e per quelli sviluppati sotto l'azione delle sostanze luminescenti di mm. 12,05. Come si vede vi è una differenza fra la prima e l'ultima esperienza di mm. 8,85; e fra la prima esperienza e quella della luce solare di mm. 4,2. Evidentemente non è la luce dei fotobatteri quella che provoca l'accrescimento, bensì un altro fattore che ha un'importanza ben più notevole nelle esperienze in corso.

Esperienze su *Cychorium intybus.*

Circa cinquecento semi di questa pianta furono divisi in quattro lotti. Quelli sottoposti ai fotobatteri sono cresciuti di mm. 21,95; quelli tenuti in ambiente semibuio senza l'azione dei fotobatteri di mm. 14,2; quelli fatti sviluppare alla luce diffusa del sole senza l'azione dei fotobatteri di mm. 10,5 e quelli sottoposti alla radiazione delle sostanze luminescenti di millimetri 11,95.

Le misure furono prese dopo 9 giorni dall'inizio dell'esperienza.

Come si vede dai dati medii su riportati l'accrescimento dei semi di questa pianta è stato notevolissimo e sopratutto appare evidente la grande differenza che passa fra i semi sviluppati sotto l'azione dei fotobatteri e le esperienze di controllo.

Nelle tabelle che seguono riporto i dati singoli così come ho proceduto per le precedenti esperienze.

Semi sviluppati sotto l'azione dei fotobatteri.

Circa duecento semi furono divisi in quattro lotti e sottoposti all'azione dei fotobatteri. L'accrescimento medio per ciascun lotto fu di mm. 22,4; 21,8; 21,8; 21,8 ed in media di mm. 21,95.

Anche questi semi, come si vede, subirono un ritmo accelerato nel loro accrescimento.

Nella tabella che segue sono riportati i singoli valori.

N. d' ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	3. lotto mm.	4. lotto mm.	N. d' ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	3. lotto mm.	4. lotto mm.
1	29	29	28	27	26	22	22	22	21
2	28	28	27	27	27	22	22	21	21
3	28	27	27	27	28	22	22	21	21
4	27	27	26	26	29	22	21	21	21
5	27	26	26	26	30	21	21	21	21
6	26	26	26	25	31	21	21	21	21
7	26	26	25	25	32	21	21	21	21
8	26	25	25	25	33	21	21	21	21
9	25	25	25	25	34	21	21	21	21
10	25	25	24	24	35	21	21	20	20
11	25	25	24	24	36	21	21	20	20
12	25	25	24	24	37	21	21	20	20
13	25	25	24	24	38	21	21	20	20
14	24	24	24	24	39	20	21	20	70
15	24	24	23	23	40	20	21	20	20
16	24	24	23	23	41	20	20	18	19
17	24	23	23	23	42	20	20	19	18
18	23	23	23	22	43	19	20	19	18
19	23	22	22	22	44	19	20	19	18
20	23	22	22	22	45	19	18	18	18
21	23	22	22	22	46	18	18	18	17
22	22	22	22	22	47	18	18	18	16
23	22	22	22	22	48	18	18	17	16
24	22	22	22	22	49	17	18	17	—
25	22	22	22	22	50	17	15	16	—

Semi sviluppati in ambiente semibuio.

Cento semi furono divisi in due lotti. L' accrescimento medio per ciascun lotto è stato di 14,2.

Nella tabella che segue sono riportati i singoli valori.

N. d'ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	N. d'ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	N. d'ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	N. d'ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.
1	21	20	14	16	16	27	14	14	40	12	12
2	19	19	15	16	16	28	14	14	41	12	12
3	19	19	16	16	16	29	14	14	42	11	11
4	19	18	17	16	16	30	13	13	43	11	11
5	18	18	18	16	16	31	13	13	44	11	11
6	18	18	19	15	15	32	13	13	45	11	10
7	17	17	20	15	15	33	13	13	46	11	10
8	17	17	21	15	15	34	13	12	47	11	9
9	17	17	22	15	15	35	12	12	48	10	8
10	17	17	23	15	14	36	12	12	49	10	8
11	16	17	24	15	14	37	12	12	50	9	7
12	16	16	25	14	14	38	12	12			
13	16	16	26	14	14	39	12	12			

Semi sviluppati alla luce solare diffusa.

Cento semi furono tenuti in laboratorio, alla luce diffusa del sole e divisi in due lotti. L'accrescimento medio per ciascun lotto è stato di mm. 11,0 e 10,0 ed in media di 10,5.

Nella tabella che segue sono riportati i singoli valori.

N. d'ord.	1. lotto mm	2. lotto mm.	N. d'ord	1. lotto mm.	2. lotto mm.	N. d'ord	1. lotto mm.	2. lotto mm.	N. d'ord	1. lotto mm.	2. lotto mm.
1	14	15	14	12	12	27	11	11	40	10	9
2	14	14	15	12	12	28	11	11	41	10	9
3	14	14	16	12	12	29	11	11	42	10	9
4	14	13	17	12	11	30	11	11	43	10	9
5	13	13	18	12	11	31	11	10	44	19	8
6	13	13	19	12	11	32	11	10	45	9	8
7	13	13	20	12	11	33	11	10	46	9	8
8	13	12	21	12	11	34	11	10	47	9	8
9	13	12	22	12	11	35	11	10	48	7	7
10	13	12	23	12	11	36	11	10	49	7	7
11	12	12	24	11	11	37	10	10	50	7	7
12	12	12	25	11	11	38	10	9			
13	12	12	26	11	11	39	10	9			

Semi sviluppati sotto l'azione delle sostanze luminescenti.

Cento semi furono divisi in due lotti e sottoposti alle stesse sostanze luminescenti usate per i precedenti esperimenti. L'accrescimento medio per ciascun lotto fu di mm. 12,0 e 11,9 ed in media di 11,95.

Nella tabella che segue riporto, al solito, i singoli valori.

N. d'ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	N. d'ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	N. d'ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	N. d'ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.
1	16	16	14	13	13	27	12	12	40	10	10
2	16	15	15	13	13	28	12	12	41	10	10
3	15	15	16	13	13	29	12	12	42	10	10
4	15	15	17	13	13	30	12	11	43	10	10
5	15	15	18	12	13	31	11	11	44	10	10
6	14	14	19	12	13	31	11	11	45	10	10
7	14	14	20	12	12	33	11	11	46	10	10
8	14	14	21	12	12	34	11	11	47	9	9
9	14	14	22	12	12	35	11	11	48	9	9
10	14	14	23	12	12	36	11	11	49	9	9
11	14	14	24	12	12	37	11	11	50	9	8
12	13	13	25	12	12	38	11	11			
13	13	13	26	12	12	39	11	10			

Riassumendo: anche per i semi di *Cychorium intybus* si sono verificati notevoli fenomeni di accrescimento. I semi tenuti sotto l'azione dei fotobatteri sono sviluppati di mm. 21,95; quelli tenuti sotto l'azione delle sostanze luminescenti di mm. 11,95. Vi è quindi una differenza di mm. 10: ciò che conferma sempre più ciò che ho detto nelle pagine precedenti.

Anche per i semi sviluppati alla luce diffusa si è avuto un accrescimento di mm. 10,5 con una differenza in rapporto a quelli sviluppati sotto l'azione dei fotobatteri di mm. 11,90!

Esperienze sui semi di *Raphanus sativus.*

Anche il *Raphanus sativus* dimostra sensibilità all'azione dei fotobatteri. Oltre trecento semi furono divisi in tre lotti. Quelli sottoposti all'azione dei fotobatteri crebbero di mm. 19.1. Quelli fatti sviluppare alla luce diffusa di mm. 17,5 a quelli sviluppati sotto l'azione di sostanze luminescenti di mm. 16.0. Le osservazioni furono fatte dodici giorni dopo l'inizio delle esperienze. Sotto l'azione dei fotobatteri si è avuto un accrescimento maggiore, anzi, come si vedrà dai risultati particolari, in un'esperienza si ebbe un accrescimento di mm. 21,9.

Nelle tabelle che seguono sono riportati i singoli dati.

Semi sviluppati sotto l'azione dei fotobatteri.

Oltre centocinquanta semi di *Raphanus sativus* furono divisi in tre lotti. La media di accrescimento per ciascun lotto fu di mm. 21,9; 18,3 e 17,1: in media si ebbe un accrescimento di mm. 19,1.

Nella tabella che segue sono riportati i singoli dati di accrescimento.

N. d' ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	3. lotto mm.
1	33	31	29
2	32	29	28
3	32	28	28
4	32	28	27
5	31	27	27
6	29	27	25
7	29	27	23
8	27	25	23
9	27	25	23
10	27	24	22
11	26	23	22
12	26	23	22
13	26	22	22
14	26	22	21
15	25	20	20
16	25	20	20
17	25	20	20
18	25	20	20
19	25	20	19
20	25	19	18
21	24	19	18
22	24	18	17
23	24	18	17
24	24	18	16
25	24	18	15
26	22	18	15
27	22	18	15
28	22	18	15
29	22	18	15
30	22	17	15
31	22	17	15
32	22	17	15
33	20	16	15
34	20	16	15
35	20	16	14
36	18	15	14
37	18	15	13
38	18	15	12
39	17	14	12
40	16	12	12
41	16	12	12
42	16	12	12
43	15	12	12
44	15	10	10
45	14	10	10
46	14	10	10
47	14	10	10
48	14	9	10
49	14	9	10
50	12	8	9
51	12	—	—
52	12	—	—

Semi sviluppati alla luce solare diffusa.

Oltre 100 semi furono divisi in due lotti. L' accrescimento medio di ciascun lotto fu di mm. 17,8 e mm. 17,2. In media si ebbe un accrescimento di mm. 17,5.

Nella tabella che segue sono riportati i singoli valori.

N. d'ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	N. d'ord	1. lotto mm.	2. lotto mm.	N. d'ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.	N. d'ord.	1. lotto mm.	2. lotto mm.
1	31	32	15	19	20	28	17	17	41	13	14
2	29	28	16	19	20	29	17	17	42	12	14
3	29	27	17	19	18	30	17	17	43	12	14
4	28	25	18	18	18	31	16	16	44	12	12
5	27	24	19	18	18	32	16	16	45	11	12
6	27	24	20	18	18	33	15	16	46	11	11
7	25	24	21	18	18	34	15	16	47	11	11
8	25	24	22	18	18	35	15	15	48	11	11
9	25	21	23	17	17	36	15	15	49	9	11
10	24	21	24	17	17	37	14	15	50	9	10
11	21	20	25	17	17	38	14	15	51	—	10
12	21	20	26	17	17	39	14	14	52	—	9
13	21	20	27	17	17	40	13	14	53	—	9
14	19	20									

Semi sviluppati sotto l'azione delle sostanze luminescenti.

Oltre cinquanta semi furono sottoposti all' esame delle sostanze luminescenti già dette. L' accrescimento medio fu di mm. 16,0.

Nella tabella che segue sono dati i singoli valori.

N. d'ord.	1. lotto mm.	N. d'ord.	2. lotto mm.	N. d'ord.	3. lotto mm.	N. d'ord.	4. lotto mm.
1	22	15	18	28	16	41	14
2	22	16	18	29	16	42	14
3	21	17	18	30	16	43	14
4	21	18	18	31	16	44	13
5	21	19	18	32	16	45	13
6	20	20	18	33	16	46	11
7	20	21	17	34	15	47	11
8	20	22	17	35	15	48	10
9	19	23	17	36	15	49	10
10	19	24	17	37	15	50	9
11	19	25	17	38	15	51	9
12	19	26	17	39	15	52	8
13	19	27	17	40	14	53	8
14	18						

Riassumendo: per quanto le esperienze sul *Raphanus sativus* siano state più ridotte, pure i risultati ottenuti non si discostano molto dagli altri precedenti. Difatti l'accrescimento dei semi di *Raphanus* è stato di mm. 19,1 per quelli sviluppati sotto l'azione dei fotobatteri, e di mm. 16,0 per quelli sviluppati sotto l'azione delle sostanze luminescenti, esiste quindi una differenza di mm. 3,1. Ciò che conferma quanto sono venuto esponendo nelle precedenti pagine.

Discussione dei risultati ottenuti.

Le ricerche finora compiute sull' azione che gli agenti chimici e fisici esercitano sulla germinazione dei semi sono numerosissime. Non dirò dei varii sali adoperati, chè la bibliografia in proposito è ricca di lavori interessanti. Basti scorrere un po' i trattati e gli Atti di Riviste di Botanica per poter vedere l'immensa serie di publicazioni.

In questi ultimi anni le ricerche sono state sopratutto condotte sull'azione dei raggi X, dei raggi ultravioletti, sulle correnti indotte, sulla luce naturale dispersa, sulla luce artificiale di varia potenza, sui circuiti oscillanti alla LAKOWSKY, sull' azione delle onde corte...

Dopo la scoverta delle radiazioni mitogenetiche, dovute al biologo russo A. GURWITSCH e delle quali già mi sono occupato in varii lavori di sintesi e originali, ho creduto estendere le ricerche in quel senso. Alcuni Autori (I. M. MAGROU, CHOUCROUN, BARON, SEWERTZOWA) hanno adoperato culture di Saccaromiceti o di *B. tumefaciens* ed hanno osservato che la loro azione su altri organismi è sensibile.

Io ho voluto studiare se i batteri luminosi esercitassero una qualche azione sugli altri organismi. Già ho descritto in un precedente lavoro i fenomeni che si verificano allorchè si mettono a contatto i batteri luminosi con uova di Echinodermi fecondate artificialmente. Io ho dovuto escludere che la maggiore attività nello sviluppo dei blastomeri fosse dovuta dalla luce, e ciò in base alle esperienze di controllo e per le quali rimando i lettori a quel lavoro.

Nel presente studio, del quale ho già dato un cenno nel succitato scritto, ho voluto vedere se i batteri luminosi esercitassero un'azione qualsiasi sullo sviluppo dei semi. Dichiaro subito che le ricerche non sono state eseguite nel senso di vedere se la luce da essi emanata agisse in quanto tale o come fenomeno di fototropismo [1]. Queste ricerche già sono state compiute

[1]) Questo fototropismo potrebbe forse meglio chiamarsi biofototropismo per distinguerlo da tutti gli altri come eliotropismo, selenotropismo.

ed anche in trattati di Botanica non mancano belle illustrazioni in proposito [1]).

Io ho voluto prescindere dalle radiazioni luminose, ma ho voluto studiare, in particolar modo, altri fenomeni, ho voluto cioè vedere se da questi batteri si sprigionassero radiazioni di altra natura e propriamente le mitogenetiche. Questa ricerca mi è stata suggerita da una serie di considerazioni che credo qui esporre per giustificare il mio lavoro. Innanzi tutto si trattava di batteri da me isolati dagli organi simbiotici di *Sepiola intermedia*. Noi sappiamo che negli organi luminosi di questo sepiolide di profondità vi si annidano questi batteri e vi si accrescono. Noi crediamo che la loro funzione sia quella di illuminare l'ambiente, di difendere l'animale, ecc. Ma è proprio questo solo il fenomeno simbiotico? Se fosse così non si saprebbe spiegare come mai altri animali che pur vivono in profondità non sempre sono luminosi. C'è da pensare che da questi microrganismi debbano — oltre questi fenomeni finora a tutti così apparsi — sprigionarsi altre radiazioni, di ben altra natura che arrechino altre attività alle cellule. Noi non possiamo entrare nell'intimo del fenomeno, che è troppo complesso, ed i nostri mezzi di ricerca non sono ancora nella possibilità di metterlo in evidenza, ma se le cose sono a determinato scopo adattate, bisogna pur pensare che questi batteri che sono annidati in questi organi e che si trasmettono ereditariamente, debbano pur avere funzioni ben determinate.

D'altra parte il fenomeno simbiotico, dopo le ricerche fondamentali del Pierantoni, ha oggi preso un così largo sviluppo da far pensare alla sua generalità, ciò che orienta le nostre cognizioni in altro senso e verso altre mète. Quando noi pensiamo a tutta la sterminata serie di insetti che ha organi simbiotici, nei quali si annidano forme di organismi che compiono funzioni così svariate, quando pensiamo che non c'è gruppo di animali che non presenta qualche specie fornita di questi organi, dobbiamo realmente ritenere che si tratta di complesse

[1]) Cfr. il bel libro del Vaccari L. — *Come vivono le piante*, p. 279, fig. 630, 8ª Ediz., Lattes, Torino 1931.

cause che fanno convivere organismi così disparati, ma che pur si perpetuano nello spazio e nel tempo.

Noi sappiamo che, se diminuisce la flora batterica nel nostro organismo, esso va soggetti a malanni gravi. La convivenza è una necessità, si dice, ma dopo la scoverta delle radiazioni mitogenetiche noi possiamo anche pensare all'attività non solamente chimica, ma anche fisica che questi organismi esercitano sugli altri e sui tessuti in contatto dei quali essi vivono.

Il problema delle radiazioni mitogenetiche è posto da pochi anni, ma già la bibliografia è imponente e nonostante alcune riserve o alcuni lavori negativi e tutte le critiche che si vogliano fare, pure noi non possiamo estraniarci da alcuni fenomeni e non possiamo non considerarli nell'ambito delle nostre ricerche, per poter trovare sempre nuovi legami fra i varii fatti che si presentano al nostro studio ed alla nostra considerazione.

Ora nel caso in particolare dei batteri luminosi, ho pensato, tenuto conto delle considerazioni precedenti, di vedere se da essi si sprigionassero radiazioni tali da attivare cellule in accrescimento. Ottenuti risultati positivi per le uova di Echinodermi, volsi il mio studio allo sviluppo dei semi. Le obbiezioni che mi andavo presentando via via, durante la preparazione del mio studio, erano non lievi, ed io ho cercato di mettermi nelle migliori condizioni sperimentali eseguendo una serie di esperienze di controllo.

Io ho pensato pure se la luce fosse la causa principale dell'accrescimento maggiore dei semi tenuti sotto l'azione di fotobatteri. Ed allora in esperienza di controllo ho tenuto semi alla luce diffusa del sole. I risultati appaiono evidenti. Nei semi di *Eruco sativa*, dopo cinque giorni dall'inizio dell'esperienza, mentre quelli sottoposti all'azione dei fotobatteri si erano sviluppati di mm. 14,52, quelli fatti sviluppare alla luce diffusa del sole si erano accresciuti di appena mm. 8,06. C'è quindi una differenza di mm. 6,46. Anche i semi sviluppati in ambiente semibuio hanno avuto un accrescimento di mm. 10,20. Nè questi risultati si sono avuti solamente per *Eruco sativa*. Per *Lactuca sativa* si sono avuti i risultati rispettivi di mm. 12,15 per i semi sviluppati sotto l'azione dei fotobatteri e di mm. 10,2 e 10,2 per quelli sviluppati alla luce diffusa o in ambiente semibuio. Così parimenti in

Brassica rapa, dopo sette giorni, ho potuto notare i seguenti accrescimenti medii: mm. 20,4 per i semi sottoposti di batteri, mm. 16,7 per quelli sviluppati alla luce diffusa, e mm. 12,7 per quelli sviluppati in ambiente semibuio. Per *Cychorium intybus* si sono avuti rispettivamente i valori di 21,95, 10,5 e 11,95, a seconda che i semi si sono sviluppati sotto l'azione dei fotobatteri o della luce solare diffusa o delle sostanze luminescenti e per *Raphanus sativus* di mm. 19,1 , 16,0, a seconda che i semi si sono sviluppati sotto l' azione dei fotobatteri o delle sostanze luminescenti.

Come si vede non si può dire che sia l'azione della luce, sebbene scialba, quella che ha azione sullo sviluppo dei semi.

Ma un'obbiezione [1]) grave mi veniva però dalle ricerche di Harvey, di Munerati e di altri botanici. Questi avevano ottenuto un accrescimento notevolissimo di piante sottoponendo i semi alla luce artificiale continua.

Data la scialba luminosità che si emette da culture di fotobatteri, luce viva in sè, ma scialba in rapporto a quella naturale ed a quella artificiale, io non ho potuto sottoporre i semi a luce artificiale continua. Ho dovuto pensare ad una luce continua che avesse la stessa intensità luminosa ed anche il colore di quella emanata dai batteri luminosi. Ho adoperato così, dopo molte prove, delle placche sul cui fondo spalmavo le sostanze luminescenti, quelle che si adoperano per illuminare i quadranti degli orologi, o immagini varie. La luce verdina rispondeva perfettamente allo scopo. Ho sottoposto varii lotti di semi a questa luce e contemporaneamente sottoponevo gli altri lotti alla luce diffusa del giorno o a quella dei fotobatteri. I risultati sono stati quanto mai conclusivi.

I semi di *Eruco sativa* sono cresciuti di mm. 9,9 sotto l'azione delle sostanze luminescenti, mentre sotto l'azione dei batteri sono cresciuti di mm. 14,52. I semi di *Lactuca sativa* di mm. 9,9 sotto l'azione delle sostanze luminescenti, mentre sotto l'azione dei fotobatteri di mm. 12,15, quelli di *Brassica rapa* rispettivamente di mm. 12,05 e 20,4. Quelli di *Cychorium in-*

---

[1]) Dei lavori del Munerati e di altri già mi sono occupato in un lavoro di sintesi e rimando a quello per ulteriori notizie.

tybus di mm. 11,95 e 21,95. Quelli di *Raphanus sativus* di mm. 16,0 e 19,1,

Come si vede anche qui le differenze sono notevoli. Nè può invocarsi il fattore chimico, cioè lo sprigionarsi di sostanze volatili capaci di compiere tali fenomeni. Come appare da ricerche molto recenti della scuola del Castaldi gli agenti chimici inibiscono e non favoriscono talvolta i fenomeni in esame.

Le esperienze sono state variate in tanti modi e sono state eseguite anche con vecchie culture emananti odori caratteristici, ma esse non hanno infirmate le ricerche.

I batteri luminosi che io vado studiando da oltre due lustri e sui quali ho potuto compiere le più varie esperienze dimostrano una vitalità non comune. Tenuti per circa nove mesi fuori il contatto dell'ossigeno sono vissuti benissimo e quando li ho rimessi di nuovo in presenza di questo gas hanno ripigliato la luce. Sottoposti alle più basse temperature finora possibili nei nostri laboratorii hanno perduto la luminosità durante il tempo dell' azione del freddo , ma poi l' hanno ripigliata. Sottoposti a quantità determinate di bromuro di radio hanno attivata la loro luce. Con i più svariati sali hanno dimostrato una resistenza straordinaria, specialmente con quelli di magnesio.

È possibile che questa loro grande attività si possa esplicare anche meglio con emissione di onde , del genere di quelle di Gurwitsch paragonate ai raggi ultravioletti di $\lambda = 2000$ Ang. e che siano capaci di produrre quei fenomeni dei quali ho finora discorso.

Conclusioni.

Da quanto è stato esposto nelle precedenti pagine si desume :

1. — I semi di *Eruco sativa*, *Lactuca sativa*, *Cychorium intybus*, *Brassica rapa*, *Raphanus sativus* risentono notevolmente l'azione dei fotobatteri, in quanto essi hanno maggiore sviluppo in confronto dei controlli, cioè di semi fatti sviluppare o in ambiente luminoso o sotto l'azione di sostanze luminescenti.

2. — In base alle esperienze di controllo si deduce che non è la luce dei batteri da invocarsi come fattore determinante

il maggiore sviluppo dei semi tenuti sotto la sua azione, bensì altre radiazioni emanate dai batteri stessi, radiazioni che possono bene identificarsi con le radiazioni mitogenetiche di GURWITSCH.

Napoli - Stazione Zoologica, giugno 1931.

RIASSUNTO

L'A. descrive gli esperimenti compiuti sull'azione dei batteri luminosi sulla germinazione dei semi di alcune piante. Egli ha potuto constatare che i semi tenuti sotto l'azione della luce solare, o sotto quella di sostanze luminescenti o all'oscuro germinavano meno di quelli tenuti sotto l'azione dei fotobatteri. L'A. ritiene che dai batteri fotogeni si emanino radiazioni di natura tale da accelerare i processi di cariocinesi, radiazioni che si possono ritenere simili a quelle studiate dal GURWITSCH.

BIBLIOGRAFIA

1926. BARON, M. — *Ueber Mitogenetische Strahlung bei Protisten.* Arch. Entw. Mech. Bd. 108, p. 617, 3 figg.

1929. — — *Eine mitogenetische Makroeffect.* Naturwiss. Bd. 17, p. 541.

1931. CASTALDI, L. — *Ulteriori studii sulle radiazioni « mitogenetiche ». I. Bibliografia.* Pubbl. Staz. Biol. S. Bartolomeo in Cagliari. N. 25, pp. 12. (Cfr. in questo lavoro la bibliografia quasi completa sull'argomento).

1931. GURWITSCH, A. — *Die Intensität mitogenetischer Strahlung und das Zustandekommen des mitogenetischen Effekts.* Naturwiss. p. 423.

1931. — — *Die Fundamentalen Gesetze der mitogenetischen Erregung.* Arch. Exper. Zellforsch. Bd. 11, p. 3.

1932. — — *Die mitogenetische Strahlung.* 1 Vol. pp. 384, 70 figg. Berlin, Spinger. (Questo volume m' è pervenuto mentre davo il « si stampi » ed in esso l' A. riferisce ampiamente sulle mie ricerche).

1927. MAGROU J. — *Recherches sur les radiations mitogénétiques.* Bull. Hist. Appl. Tome 4, p. 253.

1928. — — *Action à distance du B. tumefaciens sur le développement de l'oeuf d'oursin.* C. R. Ac. Sc. Tome 186, p. 802.

1929. MAGROU J., MAGROU M. et CHOUCROUN. — *Action à dtstance du Bacterium tumefaciens sur le développement de l'oeuf d'oursin.* Bull. Inst. Océanogr N. 536.

1924. MUNERATI, O. — *Dal seme al seme in esctusiva luce artificiale.* Atti R. Ist. Ven. Sc. lett. Art. Vol. 83, p. 751. Venezia.

1929. — — *La possibilité d' obtenir plusieurs générations de Beta vulgaris dans l'espece d' un année.* Zeitschr. Indukt. Abstamn. Vererb. Bd. 49, p. 163.

1929. SEWERTZOWA, L. B. — *Zur Frage der Mitogenetischen Strahlen. Ueber den Einfluss der mitogenetischn Strahlen auf die Vermehrung der Bakterien.* Biol. Centr. Bd. 49, p. 212.

1931. — — *Influence du rayonnement mitogénétique sur la vitesse de multiplication des Bacteries.* Annales Inst. Pasteur. Tome 46, p. 337.

1918. ZIRPOLO, G. — *I batteri fotogeni degli organi luminosi di Sepiola intermedia* NAEF. Boll. Soc. Nat., Vol. 30, p. 206. Tav. 6.

1920. — — *Studi sulla bioluminescenza batterica. I. Azione degli ipnotici.* Riv. Biol., Vol. 2, p. 10. Roma.

1920. ZIRPOLO, G. — *Studi sulla bioluminescenza batterica.* II. *Azione dei sali di magnesio.* Boll. Soc. Nat., Vol. 32, p. 112.
1921. — — *Idem.* III. *Azione dei raggi emanati dal bromuro di radio.* Ibid., Vol. 33, p. 75.
1921. — — *Idem.* IV. *Azione dei sali radioattivi.* Natura, Riv. Sc. Nat., Vol. 12, p. 139. Milano.
1922. — — *Idem.* V. *Azione del nitrato di cerio.* Boll. Soc. Nat., Vol. 34, p. 46.
1922. — — *Idem.* VI. *Azione dei sali di chinina, caffeina, cocaina, stricnina.* Natura, Milano, vol. 13, p. 70.
1923. — — *Idem.* VII. *Azione dei sali di potassio.* Boll. Soc. Nat., Vol. 35, p. 245.
1926. — — *Idem.* VIII. *La resistenza del potere luminoso.* Ibid., Vol. 38, p. 225.
1929. — — *Idem.* IX. *L'azione delle basse temperature.* Ibid., Vol. 41, p. 137.
1929. — — *Le radiazioni mitogenetiche di* GURWITSCH. Riv. Fis. Mat. Sc. Nat., Vol. 4, p. 134.
1930. — — *L'azione delle alte e basse temperature su batteri luminosi.* Boll. di Zool., Vol. 1, n. 1, p. 39.
1930. — — *Azione dei batteri fotogeni sulla ontogenesi. Ricerche sugli Echinodermi.* Riv. Fis. Mat. Sc. Nat., Vol. 4, p. 417.
1930. — — *Ricerche sulle radiazioni mitogenetiche.* Boll. Soc. Nat., Vol. 42. (Cfr. la bibliografia di questo lavoro, per la quale mi dispenso di fare qui ripetizione).
1930. — — *Nuove ricerche sulle radiazioni mitogenetiche.* Discussione. XI Congr. Internaz. Zool. Padova 4-11 sett.
1931. — — *De actione bacteriorum luminescentium in seminum germinationem. Nuncius radiophonicus scientiarum.* Pont. Acc. Scien. Nuovi Lincei, n. 4, p. 6.
1931. — — *Influenza della luce artificiale sullo sviluppo delle piante.* Riv. Fis. Mat. Sc. Nat., Anno 5, p. 5.
1931. — — *Radiazioni mitogenetiche ed « Effetto Stempell ».* Riv. Fis. Mat. Sc. Nat., Vol. 6, p. 7.

Finito di stampare il 3 dicembre 1931.



Michele Guadagno

Commemorazione

letta dal socio

Geremia D'Erasmo

(Tornata del 21 novembre 1931)

Nei primi giorni del settembre 1930, la stampa napoletana divulgava la notizia della immatura e quasi improvvisa scomparsa dell'ing. Michele Guadagno. Ai colleghi, agli amici, agli estimatori di lui il luttuoso annunzio giunse completamente inatteso e sembrò un colpo crudele del destino contro un uomo, che, ancora nel pieno vigore delle forze, stava proprio allora per raccogliere il frutto della sua attività, intensamente ed assiduamente rivolta al progresso di questa città. A tutti erano noti infatti il lungo studio e il grande amore con cui, fino a pochi giorni prima della sua morte, il Guadagno aveva atteso alla direzione dei lavori per la nuova Galleria della Vittoria, che, attraversando il Monte Echia, ha finalmente risolto l'annoso problema delle comunicazioni rapide fra l'oriente e l'occidente di Napoli. E la grande stima ed il generale affetto, da cui egli era circondato, costituivano la prova più evidente delle elette doti di mente e di cuore, di cui rifulse sempre la sua non lunga esistenza, tutta dedicata al bene della famiglia, al vantaggio della sua città, al progresso degli studi prediletti. Più particolarmente note a noi erano queste sue qualità, a noi che lo avemmo sempre amico premuroso e leale, consocio attivo ed assiduo a queste sedute, più volte consigliere e revisore dei conti della nostra Società dei Naturalisti, e che perciò come più da vicino ne seguimmo ed apprezzammo l'opera tenace e silenziosa, con più accorato cordoglio ne rimpiangiamo oggi la perdita.

*
* *

Nato a Napoli nel 1878 da Gennaro e Rosa Perretti, Michele Guadagno mostrò fin dalla prima giovinezza una particolare predilezione per le scienze naturali, e specialmente per la botanica, raccogliendo con passione minerali, rocce, e sopratutto piante, in ripetute escursioni, che dovevano fornirgli più tardi l'argomento dei suoi primi lavori. Frequentò poi la R. Scuola Superiore Politecnica di Napoli, presso la quale conseguì, col massimo dei punti, la laurea in ingegneria civile nel 1905. Dall'anno successivo incominciò a prestar servizio, in qualità d'ingegnere straordinario, presso l'Ufficio tecnico municipale di Napoli, in cui rimase fino alla sua morte, ascendendo mano a mano tutti i vari gradi della gerarchia, fino a quello di ingegnere capo di divisione, che ottenne per concorso nel 1928.

La sua massima attività si svolse pertanto, per la durata di quasi cinque lustri, nel campo tecnico ed edilizio cittadino, nel quale lasciò orma vasta e duratura e nel quale il suo nome resterà legato a parecchie fra le opere più notevoli che in questo recente periodo di rinnovamento hanno contribuito alla benefica e profonda trasformazione della città che gli diede i natali. Da questa non si allontanò che durante il periodo bellico, per compiere il suo dovere in qualità di tenente del Genio addetto al Comitato di mobilitazione industriale, ispezionando gli stabilimenti ausiliari, le miniere e le aziende forestali dell'Italia meridionale.

Pur senza passare in minuta rassegna gli importanti lavori da lui progettati, diretti e compiuti — ai quali l'incompetenza del commemorante non consente di dare il giusto rilievo — non si può fare a meno di ricordare che l'apertura di nuove strade, la redazione del grande progetto di risanamento ed ampliamento della città, fatto nel 1910, l'assicurazione delle gallerie che attraversano la collina di Posillipo, la compilazione del progetto di massima per la nuova via Litoranea, la redazione di quello riguardante la fognatura del rione occidentale, e tutta la serie di lavori più recenti, fra cui più noti al pubblico quelli di rinnovazione del teatro S. Carlo e di costruzione del tunnel attraverso

il M. Echia, trovarono sempre in Michele Guadagno non solo il tecnico appassionato ed esperto che appresta i mezzi più moderni e più acconci alla soluzione di importanti problemi, ma altresì lo studioso indagatore e sagace, che con vero spirito naturalistico risale alle cause dei fenomeni e le esamina e le discute per più sicuramente giungere al campo delle applicazioni pratiche. Così si spiega come molti dei suoi progetti, anche se continuati e sviluppati da altri, costituirono la base essenziale, o l'embrione, per così dire, delle opere a cui si riferiscono.

Perchè Michele Guadagno ebbe sempre del vero naturalista la passione per la ricerca, l'entusiasmo per lo studio, la diligenza per il minuto e paziente esame obbiettivo di forme e fenomeni naturali. E se da una parte queste qualità a lui giovarono non poco per dare ai suoi studi tecnici quella seria base d'indagine scientifica, che ne costituisce il fondamento più sicuro, dall'altra egli ne ritrasse intima soddisfazione allo spirito e costante incoraggiamento per le ulteriori ricerche. Non altrimenti si potrebbe intendere l'intenso amore per gli studi botanici, ai quali, malgrado le occupazioni del suo ufficio, dedicò tanta parte della sua attività giovanile, finchè gli accresciuti doveri e responsabilità dei problemi cittadini, alla cui soluzione fu preposto o chiamato a collaborare, non lo portarono a dedicare ad un nuovo campo d'indagine le sue fattive energie.

Questi lavori botanici, cominciati dal 1908 e che vanno fino al 1926, non sono soltanto il frutto di osservazioni compiute durante le numerose e frequenti escursioni nelle località da lui predilette, ma rappresentano talvolta opera lunga e minuziosa di laboratorio, condotta con acume critico e larghezza di confronti; sicchè interessarono spesso specialisti di larga fama, che le giudicarono molto favorevolmente. Egli esplorò quasi tutte le regioni dell' Italia meridionale; si mantenne in continua relazione di scambi con i più eminenti botanici d'Europa, in modo da poter formare non solo uno dei più importanti erbari d'Italia, ricco di più di 30.000 esemplari, ma anche una interessante biblioteca botanica; e studiò a preferenza la vegetazione della penisola sorrentina e dell' isola di Capri e quella del M. Nuovo. Furono sopratutto queste regioni che attrassero e fermarono a lungo la sua attenzione, non solo perchè mancavano studi sulle loro flore

particolari, mentre ne esistevano già per le terre limitrofe, ma anche perchè, al multiforme e continuo mutare dell'incantevole paesaggio corrispondendo una eguale varietà di vegetazione, ne appariva interessante ricercare le variazioni che l'influsso della varia costituzione geologica e dei fattori climatici induce sulla distribuzione, in senso verticale e in senso orizzontale, delle diverse specie ed associazioni vegetali. Nel 1916, accingendosi alla pubblicazione monografica della flora della penisola sorrentina, così si esprimeva: " A questa terra privilegiata debbo le più calme giornate della mia esistenza, passate nelle osservazioni e nello studio interessante della vita vegetale, che, mirabilmente varia, vi si svolge con una ricchezza di forme, con una diversità di tipi che ha scarso riscontro nelle limitrofe contrade. È perciò, che nell'accingermi ad esporre questo mio studio, mi pare quasi di sciogliere un voto, di soddisfare un debito di riconoscenza per tutti i bei giorni trascorsi su questa terra ricca di incanti e di naturali bellezze ".

Il ricco materiale d'osservazione, messo insieme in quasi venti anni di escursioni e di ricerche e destinato a portare un notevole contributo alla conoscenza della nostra flora regionale, non venne completamente illustrato, perchè delle sei parti in cui, secondo lo schema primitivo, doveva essere diviso il lavoro, solo le prime quattro videro la luce nel Bollettino dell'Orto botanico di Napoli. Queste peraltro, comprendendo rispettivamente l'indice bibliografico, la descrizione fisica e geologica del distretto, la storia delle esplorazioni botaniche, e l'elenco sistematico delle specie e varietà, sia spontanee o inselvatichite che coltivate, bastano già a dimostrare l'imponente quantità di dati raccolti e la grande passione dell'autore per la ricerca botanica.

Alla stessa regione si riferiscono alcune pubblicazioni minori, di particolare interesse fitogeografico, le quali, tenendo conto dei dati pluviometrici, considerano le vallate di Amalfi come sito di accantonamento di alcune rare specie termofile e microterme, che in parte rappresentano relitti di antiche flore autoctone, rimaste in posto per l'eccezionale perpetuarsi, in qualche sito privilegiato, di adatte condizioni climatiche anche nelle prime fasi del Quaternario, ed in parte sono invece da ritenersi come effetto di recente immigrazione, per disseminazione longinqua,

in stazioni, nelle quali esisteva, o si era venuto costituendo, un *minimum* od un *optimum* di condizioni necessarie alla loro esistenza.

Lavoro molto accurato ed interessante, sopratutto per le conclusioni relative alla origine delle 355 specie riscontrate al M. Nuovo, è quello riguardante il meccanismo dell' avvento e dell'impianto della flora sopra i fianchi di questo vulcano nei quattro secoli di sua esistenza. Tre note diverse sono dedicate alla flora dell'isola di Capri, di cui egli fece conoscere quasi un centinaio di specie e varietà prima non segnalate dagli autori, e propugnò con efficacia, nel Convegno del Paesaggio dell' anno 1922, l'utilità di proteggere la vegetazione arborea dalle frequenti manomissioni. Al Guadagno si deve ancora la prima esplorazione botanica delle isole Sirenuse nel golfo di Salerno, ricoperte da piante xerofile analoghe a quelle della vicina costiera amalfitana e quasi del tutto identiche a quelle dell'isola di Capri; e spettano infine, fra gli altri lavori botanici, alcune note riguardanti l'area di diffusione di determinate specie meridionali o destinate a questioni di nomenclatura o di sinonimia.

Più recente — perchè, come si è detto, frutto dei nuovi doveri che fu chiamato ad assolvere in qualità di ingegnere dell' Ufficio tecnico municipale di Napoli, — è il gruppo di lavori di geologia applicata, che vanno dal 1923 al 1930 e che riguardano, quasi tutti, lo studio dei tufi vulcanici del Napoletano, tanto dal punto di vista del loro sviluppo e ordine di successione nel sottosuolo cittadino, quanto da quello della statica dei manufatti che l' attraversano in varie direzioni. È noto come le numerose gallerie cavate nel tufo della collina di Posillipo, sia per le comunicazioni tra la città e la zona flegrea, sia per la condotta di acque e di rifiuti, abbiano in questi ultimi anni manifestato, in maniera sempre più preoccupante, perturbazioni statiche, con lesioni e sfaldamenti tali, che di molte di esse fu necessario procedere alla chiusura e alla inutilizzazione. Dato l' interesse che il fenomeno presentava per il traffico e gli altri bisogni di una grande città, molti studi furono eseguiti e parecchie cause vennero escogitate, per spiegare la mancata solidità del tufo giallo della collina. Si è parlato, più o meno fondatamente, di bradisismi, di spostamenti di masse, di scarsa cementazione per originaria

deposizione sottomarina, e di diversa costituzione chimica e mineralogica del tufo nei suoi vari strati. Il Guadagno fu portato a quest'ultima ipotesi dai dati sperimentali di diversa resistenza ottenuti sui vari campioni di tufo giallo esaminati, i quali hanno dimostrata l'esistenza, nella collina di Posillipo, di una zona esterna ad alta resistenza, ricoprente un nucleo interno a resistenza assai debole; sicchè molto giustamente osservò come ai ripetuti e piuttosto recenti lavori di allargamento e di abbassamento del livello dell'antica galleria romana sia principalmente dovuto il rapido deteriorarsi di essa in questi ultimi secoli, e come la moderna galleria tramviaria, scavata solo cinquanta anni fa, abbia avuto scarsa solidità e vita assai breve, perchè, essendo ad un livello minore, attraversa per la massima parte il nucleo interno a bassa resistenza. Più recentemente il Dainelli, fondandosi sui dati sperimentali offerti dal Guadagno, emise una differente ipotesi, ritenendo che il diverso comportamento del tufo rispetto alle pressioni, artificiali o naturali, che si esercitino sulla massa rocciosa, anzichè essere in relazione con eventuali differenze nella composizione chimica e mineralogica degli elementi che lo costituiscono, debba consistere nella varia imbibizione del tufo per opera dell'acqua piovana che penetra nella sua massa. Comunque si voglia scientificamente interpretare il fenomeno, certo è che il Guadagno continuò con amore ad occuparsi di quell'interessante problema anche dal lato tecnico, collaborando attivamente nelle varie Commissioni che si occuparono della questione, estendendo le relazioni ed i voti conclusivi di esse e redigendo il progetto definitivo per un nuovo rivestimento di quelle gallerie, per le quali assai opportunamente suggerì di modificare la sagoma preesistente, avvicinandola a quella che egli chiama di equilibrio naturale e che può rilevarsi in numerose perforazioni, antiche e recenti, eseguite nei tufi trachitici. L'interesse di questa conclusione sta nel fatto che la sagoma d'equilibrio può servire sia a calcolare gli effettivi sovraccarichi sui rivestimenti delle gallerie, sia a costruire delle gallerie in tufo tenero senza rivestimento alcuno: essa realizza pertanto un progresso nella progettazione di tali rivestimenti; sicchè venne giustamente messa in rilievo e riportata in vari trattati e manuali.

Allo studio comparativo dei materiali attraversati in due trivellazioni profonde, recentemente compiute in Napoli per ricerca d'acqua, sono destinate due note, pubblicate nel Bollettino della Società dei Naturalisti, le quali contengono anche interessanti considerazioni sul regime sotterraneo delle acque; ed all'esame dettagliato dei tufi trachitici gialli e grigi, incontrati nei diversi scavi e sondaggi eseguiti in questi ultimi anni nel territorio napoletano, sono dedicati quattro diversi lavori. Di essi uno riguarda la descrizione del tufo verdognolo o bluastro rinvenuto nel cavare le vasche del nuovo serbatoio per l'acqua di Serino alla quota 100 a Santo Stefano al Vomero; due hanno per oggetto l'esame dei terreni attraversati dalle gallerie urbane della nuova linea ferroviaria per Roma e da quella della Vittoria, sottostante al M. Echia; ed il quarto rappresenta uno studio comprensivo, diretto a stabilire l'andamento del tufo trachitico giallo nel sottosuolo della nostra città. L'ordine stesso di pubblicazione di queste ricerche rivela facilmente, come il Guadagno, estendendo le sue indagini ad un numero sempre più cospicuo di zone e di opere antiche e moderne, fosse gradatamente divenuto profondo conoscitore del sottosuolo napoletano: di guisa che l'ultimo lavoro da lui pubblicato nel 1928 su questo argomento, ricco di dati e di sezioni, rappresenta una fonte preziosa, sia per il progetto di opere che debbano eventualmente eseguirsi nel sottosuolo per le più rapide comunicazioni fra i vari nuclei abitati, sia per la risoluzione dei numerosi problemi tecnici connessi con l'edilizia, con la canalizzazione sotterranea ecc.

Fu appunto in riconoscimento di tali specifiche competenze, che la R. Scuola d'Ingegneria di Napoli, essendo alla fine di ottobre del 1928 rimasta vacante la cattedra di Geologia applicata alle costruzioni per il collocamento a riposo del professor Luigi Dell'Erba, ne affidò l'incarico d'insegnamento al Guadagno, il quale v'impartì con efficacia e con zelo, negli ultimi due anni di sua vita, lezioni teoriche ed esercitazioni pratiche, guidando gli allievi ingegneri nelle escursioni dimostrative sul terreno e contribuendo altresì al riordinamento delle preziose collezioni, che rendono quel Gabinetto, malgrado l'angustia dei locali e la deficienza del personale, uno dei più ricchi d'Italia per l'insegnamento della petrologia applicata.

Nello stesso biennio egli attese, con un'attività e con una abnegazione che non saranno mai abbastanza messe in rilievo, alla direzione dei lavori per il nuovo tunnel sotto il Monte Echia, che, progettato da lui, studiato nei più minuti particolari ed eseguito con non comune rapidità, era ormai pressochè compiuto, allorchè, poche settimane prima della inaugurazione ufficiale, il destino troncava bruscamente l'esistenza di colui che gli aveva dedicato i suoi più assidui studi e le sue migliori fatiche. Di questa galleria il GUADAGNO, che già nel lavoro sulla geologia del Monte Echia aveva fornito le prime notizie sulla struttura della collina, desunte dai vari sondaggi e dalle trivellazioni praticate durante la fase di studio del progetto, aveva promesso una particolareggiata descrizione ; ma l' immatura fine non ne permetterà più, purtroppo, la pubblicazione e lascerà in gran parte ignorate al pubblico le difficoltà tecniche , svariate e talvolta gravi, che furono superate con geniale arditezza e adatto impiego di mezzi.

Un altro lavoro, che per lo stesso motivo ancora non ha visto la luce, è quello che il GUADAGNO aveva presentato, pochi mesi prima della sua fine, al R. Istituto d' Incoraggiamento di Napoli sui *Materiali naturali da costruzione*. Ma giova sperare che almeno questo saggio bibliografico di geologia regionale possa venire pubblicato da quell' Istituto, di cui il nostro commemorato era dal 1925 attivo socio corrispondente.

Egli fece ancora parte di altri sodalizi scientifici italiani e stranieri, ma sopratutto dimostrò costante attaccamento a questa Società di Naturalisti, che per un ventennio lo annoverò fra i soci più affezionati ed assidui, e che oggi, ricordandone i meriti di uomo, di cittadino, di studioso, è unanime nel mandare il suo riverente e commosso saluto alla memoria di lui , alla desolata vedova ed ai bravi figliuoli, che ne hanno raccolto con tenacia e con fede l' intemerato retaggio d' intelligente bontà e di onesto e fecondo lavoro.

Napoli, Istituto di Geologia della R. Univ., maggio 1931 (IX).

Pubblicazioni dell' ing. Michele Guadagno

1908. *Una escursione botanica a Monte Sacro di Novi in Lucania.* Boll. R. Orto Botanico, vol. II, Napoli.
1909. *Note d'Erbario.* Ibid.
1910. *L'Epipogium aphyllum (Schm.) Sw. nell' Italia meridionale.* Ibid.
1911. *Prime notizie sulla vegetazione delle Isole Sirenuse.* Ibid., vol. III.
1912. *A proposito di due specie di felci da escludersi dalla flora napoletana.* Boll. Soc. Bot. Ital. Firenze
1914. *Sulla nomenclatura di alcune Rubie della flora europea.* Ibid.
1914. *A proposito del Thymus striatus Vahl.* Boll. dell' Orto Botanico, vol. IV, Napoli.
1916. *La vegetazione della penisola Sorrentina*, parte 1ª, 2ª e 3ª. Ibid., vol. V.
1918. *La Carex Grioletii Roem. nella penisola Sorrentina.* Ibid.
1922. *La vegetazione della penisola Sorrentina*, parte 4ª. Ibid., vol.VII.
1922. *Note ed aggiunte alla Flora dell'isola di Capri.* Nuovo Giornale Botanico Italiano, nuova serie, vol. XXIX, Napoli.
1922. *Flora Caprearum nova. Vegetazione dell'isola di Capri.* Inserita nel volume di E. CERIO : « Pagine dell' isola ». Napoli, Tip. ed. Trani.
1923. *La « Macchia » nel paesaggio di Capri e la sua protezione.* Comun. fatta al Convegno del Paesaggio (Capri, 1922). G. Casella ed., Napoli.
1923. *La vegetazione del Monte Nuovo e le sue origini.* Boll. Soc. Natural., vol. XXXIV, Napoli.
1923. *Le perturbazioni statiche dei manufatti che attraversano la collina di Posillipo e la loro causa.* Atti del R. Istituto di Incoragg., vol. LXXV, Napoli.
1923. *Sui bradisismi nella collina di Posillipo.* Boll. Soc. Natur., proc. verb., vol. XXXV, Napoli.
1924. *Osservazioni sulle gallerie cavate nel tufo giallo trachitico e sulle ipotesi di carico per la verifica dei rivestimenti.* Atti del R. Istituto d'Incoragg., vol. LXXVI, Napoli.
1924. *Notizie sul pozzo artesiano recentemente trivellato nella piazza S. Maria la Fede, in Napoli.* Boll. Soc. Natur., vol. XXXVI, Napoli.

1924. *Vivara*. Bull. Club escursionisti napolitani, Napoli.
1925. *Il tufo trachitico ossidianico di Santo Stefano al Vomero* (*Napoli*). Boll. Soc. Natural., vol. XXXVII, Napoli.
1925. *Rapporti fra pioggia e vegetazione nella Costiera amalfitana*. Ibidem.
1926. *La vegetazione nella penisola sorrentina. Dicotyledoneae*. Boll. R. Orto Botanico, vol. VIII, Napoli.
1926. *La Galleria della Direttissima*. Atti del R. Istit. d'Incoragg., vol. LXXVIII, Napoli.
1926. *Il pozzo artesiano della Centrale elettrica del Volturno*. Boll. Soc. Natural., vol. XXXVIII, Napoli.
1928. *Monte Echia. Geologia ed antiche escavazioni*. Atti R. Istituto d'Incoragg., vol. LXXX, Napoli.
1928. *Il tufo giallo trachitico nel sottosuolo della città di Napoli*. Ibidem.
1930. *Materiali naturali da costruzione. Saggio di bibliografia regionale dell'Italia*. In corso di pubblicazione negli Atti del R. Istituto d'Incoragg. Napoli.

Finito di stampare il 20 dicembre 1931.

Meteorologia ed idrografia dell' Etna.

III. — Le precipitazioni atmosferiche

del socio

Prof. O. De Fiore

(Tornata del 12 agosto 1930)

Nel presente studio è il seguito della completa delineazione della climatologia etnea, basata sui dati più completi e più accuratamente vagliati e controllati, che mi è stato possibile riunire (1).

Lo studio delle pioggie è stato indubbiamente il più complicato e quello che maggiormente ha esercitata la mia pazienza. Si pensi che nel 1919 (2) pubblicai le prime note sull'argomento e che soltanto adesso riesco a riunire un complesso di dati e conclusioni, scevro da errori, almeno gravi. Lo studioso che voglia confrontare le varie serie di dati fin'ora pubblicate, rimane sorpreso per le inesplicabili divergenze esistenti fra di esse. Ho trovati casi nei quali la differenza è di circa 1050 mm. per un solo mese (cfr. Paternò 1917 XI) ed ho trovati casi nei quali i dati veri di intere annate differiscono da quelli pubblicati in varie occasioni. Mi riferisco, naturalmente, alle quantità di pioggia, perchè, riguardo al numero dei giorni piovosi, le differenze sono inevitabili a seconda del modo col quale si computa il totale di essi.

Dato ciò, mi sono dovuto sobbarcare ad un improbo lavoro di ricerca e controllo degli originali e, frugando negli archivi ove questi sono conservati, a Catania, Acireale, Riposto, Palermo, Roma, sono riuscito a trovarli quasi tutti (meno alcuni casi) di modo che (tranne alcuni dati dei quali l'interpretazione è difficile a causa di scritture illeggibili o dubbie; macchie o lacerature dei documenti; o per la incertezza nella quale si cade

quando si incontrano due valori numerici differenti riguardanti lo stesso dato in due schede diverse) credo di avere riunita una serie sufficientemente attendibile. Logicamente, tutti i valori e le medie fin'ora accettate vengono ad essere modificate. È noto che due sono le medie fondamentali usate fin'ora: una fino al 1915, l'altra fino al 1920, sulla quale, considerandola come normale qualunque siasi la lunghezza del periodo di osservazione precedente, vengono anche attualmente (malgrado l'aggiunta di altri 10 anni di osservazione) eseguiti i confronti per gli scostamenti mensili ed annuali. Ho rifatte queste medie al 1915 ed al 1920 coi dati corretti e ne espongo i risultati nel capitolo che riguarda le caratteristiche delle varie stazioni.

Si vedrà come, in moltissimi casi, vengono a modificarsi tutti gli scostamenti fin'ora ammessi e pubblicati per gli anni 1921-29. Noto per incidenza che io non vedo il perchè nel 1929, si debba ancora accettare come normale una media al 1920: mi sembra più logico che ogni nuovo anno debba essere aggiunto ai precedenti e la nuova media debba essere considerata come normale. Il che mi sembra, sotto ogni relazione, un concetto razionale. Una dimostrazione della cosa esce dal mio compito.

Il fatto che i dati numerici da me riuniti differiscono tanto da quelli precedentemente pubblicati, mi ha obbligato ad una speciale simboleggiatura. Il segno · che precede l'anno indica che i dati di questo sono stati tolti dagli originali e calcolati da me. Dove manca tale segno, nella colonna " note „ è indicata la fonte dalla quale ho tolti i dati. Le divergenze fra i miei dati e quelli delle pubblicazioni precedenti sono di due ordini: alcune riguardano la quantità di pioggia (*i*), altri il numero dei giorni con precipitazioni (*f*). Per le prime ho indicato con speciali segni le divergenze, tenendo conto solo di quelle con le pubblicazioni riassuntive dell'Eredia (3) e con quelle delle pubblicazioni speciali degli Annali idrologici. Le prime hanno il segno · le seconde il segno ▪. È chiaro che le divergenze cogli Annali idrologici consistano in errori di stampa, spesso corrette nell'"errata corrige „ degli Annali stessi. Talvolta vi sono divergenze fra i dati di questi ultimi e quelli dell'Eredia e ciò per il 1918-20. Il segno fa comprendere quale è il valore esatto ed accettato.

Avviene il caso che nelle pubblicazioni dell'Eredia manchino

alcuni dati: allora, quando li ho trovati altrove (Annali idrologici, Bollettini di Riposto ed Acireale, Annali dell' ufficio centrale di Roma; registri originali li ho (indicati col segno [ ], mentre nel caso contrario, quando non ho trovato i dati originali, ma questi figuravano nell'Eredia, li ho indicati con ( ). Pei dati che non ho creduto accettabili, ho indicato, nelle note, il perchè della soppressione. Con tutte queste indicazioni, è facile rintracciare la provenienza dei dati. Le divergenze riguardanti la frequenza non sono indicati. Ognuno degli Autori o degli Uffici che ha pubblicato dati pluviometrici, ha seguito un modo differente di computo. Il modo più frequente è quello di escludere i giorni con precipitazioni non misurabili; negli Annali idrologici degli anni più recenti tale concetto è stato spinto fino all'esclusione dei giorni con precipitazione inferiore ad 1.0 mm. L' esame accurato dai dati di osservatori assai prossimi fra di loro, riuniti in una superficie di pochi Km.^{2} (quelli di Catania) mi ha dimostrato quanto sia fallace il metodo. Avviene frequentemente che, mentre un osservatorio non registra pioggia o registra gocce, o quantità inferiori ad 1.0 mm., gli altri prossimi registrino quantità superiori. Questa considerazione è, da sola, sufficiente a farci accettare il fatto che debbano essere computati, nella frequenza, anche i giorni con precipitazioni non misurarabili. Ed in base a questa considerazione io includo nel computo, tutti i giorni con precipitazione. È chiaro che, allora, non è il caso di accennare alle divergenze.

Elemento molto importante sono le forme di precipitazione. Nei quadri, con numero esponenziale a quello del numero dei giorni piovosi, ho indicato quello dei giorni con neve, ritenendo questo come un fenomeno caratteristico e dipendente dalla temperatura. Ho esclusa la grandine, come fenomeno più accidentale, ma ho riuniti, in quadri a parte, temporali e grandine.

Comunemente, nelle tabelle delle pioggie, vengono sommati all'estremo della colonna " anno „ solo quelli coi dodici mesi completamente osservati. Io ho creduto più opportuno indicare anche gli anni incompleti, chiudendo il dato in ( ); ciò agevola il controllo delle somme finali. Alla base delle colonne verticali sono le somme e le medie per ogni singolo mese, ed i massimi ed i minimi di quantità e frequenza riscontrati per quel dato

mese entro il periodo d'osservazione. Nella colonna " note „ sono indicati con * quegli anni che hanno complete le osservazioni sulla neve. Alla base delle colonne verticali (mensili) ed alla fine delle linee annue, le nevi sono indicate coi soliti numeri esponenziali, coll'avvertenza che nelle colonne mensili, essi figurano solo quando le osservazioni sono complete rispetto a quelle della pioggia. Degli altri casi, tratterò in seguito, a parte.

Come anche, a parte dirò delle interpolazioni, usate molto parcamente; della riduzione delle serie corte a serie lunghe; delle osservazioni sui totalizzatori.

II. — Elenco e caratteristiche delle stazioni.

Acireale I e **II** (182 m.; a. u. 24.13; 194 m.; a. u. 21.0).

Le due serie di osservazioni sono state eseguite a due differenti altezze, con due diverse installazioni pluviometriche. La prima è stata eseguita nel Palazzo Pennisi (182 m. livello del terrazzo); la seconda nel Collegio Pennisi (194 m. altezza barometro). Avverto che negli A. I. è indicata, per la serie II, l'altitudine di 177 m. con a. u. 21.00 e che la stessa altitudine è indicata da EREDIA (3 I) per la serie I.

La serie I è stata già pubblicata nel Bollettino dell'Osservatorio Pennisi e, in riassunti, negli Atti della R. A. Zelanti di Acireale; dal MARINI (4), e dall'EREDIA (3 I) che la toglie da quest'ultimo. Ho confrontate le varie pubblicazioni, traendone i dati dal quadro I, nel quale le differenze con le pubblicazioni citate riduconsi, per le quantità, ai mesi 1882 VI–VIII, interpolati per mezzo delle simultanee osservazioni di Catania e di Riposto (e certo con molta approssimazione) ed al 1886 XI, ricavato dal Bollettino dell'Osservatorio. Malgrado la grande saltuarietà delle osservazioni e la possibilità di interpolazioni, usando le prossime stazioni di Catania, Riposto e Viagrande, non ho creduto utile ed opportuno eseguirne.

La serie II è stata tolta dai dati originali dell'Osservatorio, perchè direttamente comunicatami dal Direttore, Sac. N. LONGHITANO.

Le differenze con le pubblicazioni di EREDIA e degli A. I., come con quella dello stesso Bollettino dell'Osservatorio, sono

gravi, perchè dal 1913 al 1920, i dati " portano, involontariamente, un eccesso di circa mm. 10 °/₀ e ciò a motivo della taratura non bene eseguita sul provino che serve da misuratore „ come fu avvertito da apposita circolare dell' Osservatorio, nel 1925. Le pubblicazioni di Eredia (3 I-III) e gli A. I. dal 1918 al 1921, sono affette da questo errore, dimodochè, tutte le medie date come normali, ed utilizzate per i confronti, sono da rifiutare e vanno corrette (b = correzione), per le quantità, come segue:

	1882 ÷ 1915			1882 ÷ 1920	
	a	b		a	b
I	114.9	124.2	I	120.6	117.0
II	84.6	83.7	II	96.9	93.0
III	69.8	68.7	III	65.7	63.8
IV	58.6	58.0	IV	61.3	59.1
V	25.5	25.0	V	29.3	28.0
VI	7.7	7.0	VI	9.3	8.0
VII	3.0	2.8	VII	4.7	4.2
VIII	26.0	22.7	VIII	22.6	20.0
IX	55.4	53.9	IX	49.2	47.2
X	115.3	102.6	X	134.8	120.5
XI	165.9	157.0	XI	215.2	196.8
XII	100.6	99.6	XII	107.0	103.3
A	827.3	805.2	**A**	916.6	860.9

Oltre queste osservazioni, ne furono eseguite e pubblicate altre dal Marini (5) dal III al VI 1902. Non ho creduto utile aggiungerle alle altre, ma le riferisco qui:

1902	III		IV		V		VI	
	108.7	13	79.8	14	9.9	8	1.3	3

Adernò (Adrano) (589 m.; a. u. 10.0).

Le osservazioni si iniziano il 1903 IX e fino al 1929 XII vi sono solo due lacune di un mese nel 1927 che, data la lunghezza della serie, ho creduto inutile colmare. I dati sono tolti da Eredia (3) e dagli A. I. con le pochissime correzioni riportate. Non ho potuto procurarmi le osservazioni originali, fino al 1915, malgrado le più accurate ricerche negli Uffici ove esse avrebbero dovuto essere conservate, tranne che gli anni 1905-06. Riguardo alla neve,

sono complete le osservazioni per gli anni 1905-06, 1918-29: credo però che le indicazioni siano insufficienti per mancate registrazioni e, da ciò, valori così bassi della frequenza della neve. Il controllo delle due annate 1905-06 ha condotto alla correzione di alcuni valori di *f*: è probabile che vi siano altri errori che non posso rilevare. Dato che i valori sono tolti dalla pubblicazione di EREDIA (31) fino al 1915 rimangono invariate le medie, mentre variano come segue quelle al 1920.

1903 ÷ 1915		1903 ÷ 1920		
			a	b
I	79.1	I	77.6	77.6
II	43.9	II	43.2	43.2
III	48.2	III	50.2	50.2
IV	28.9	IV	33.3	31.4
V	26.0	V	28.2	28.2
VI	13.1	VI	12.9	12.9
VII	11.9	VII	9.4	9.4
VIII	13.1	VIII	14.2	14.2
IX	39.0	IX	34.9	34.9
X	67.0	X	65.2	65.2
XI	87.5	XI	103.0	97.2
XII	67.6	XII	76.0	69.8
A	525.3	**A**	548.1	534.2

Alcantara (500 m.).

EREDIA (31) riporta alcuni dati di questa stazione, ai quali ne aggiungo alcuni altri. Il complesso è così esiguo che non se ne può tenere alcun conto.

Biancavilla (512 m.).

La serie di osservazioni è molto breve e saltuaria. EREDIA (31) ha pubblicato i dati dal 1889 al 1894, ai quali aggiungo quelli del 1888 ricavati dal Bollettino dell'Osservatorio di Riposto, dal quale ho anche tratti i dati riguardanti *f*, mancanti in EREDIA.

La serie è troppo breve per ricavarne notizie sicure sull'andamento del fenomeno.

Bronte (780 m.; a. u. 19.0).

Le osservazioni si iniziano nel 1920 I e vanno a finire al 1929 XII con una sola interruzione in 1921 VIII - IX. La serie sembra buona, malgrado alcune singolarità che si possono rilevare dal quadro. Sono corretti i dati errati negli A. I.

Camporotondo (450 m.; a. u. 3.30).

La serie va dal 1923 IX al 1929 XII con una sola interruzione in 1924 X. Sono corretti i dati errati negli A. I.

Catania - R. Università (21 m.; a. u. ?).

Per la storia delle osservazioni e dell'Osservatorio della R. U. rimando allo studio del MENDOLA (6) sulla pioggia a Catania. Nella tabella io riporto le prime serie di osservazioni pluviometriche eseguite all'Università: dal 1832 IX al 1840 IX (con due interruzioni: 1838 I-IX, 1839 X); dal 1845 II al 1847 XI (con una interruzione: 1845 X-XII) dal 1857 I al 1859 XII. Di questi tre periodi di osservazioni conosciamo soltanto le somme mensili delle quantità e non il numero dei giorni piovosi. Il MENDOL crede che le osservazioni dal 1857 I al 1859 XII siano affette da un errore sistematico al quale sono da attribuire i valori molto elevati di *i*.

Molto migliori, perchè più complete e certamente più accurate, sono le osservazioni dal 1865 IV al 1910 XII. Quelle dal 1865 al 1900 sono state pubblicate e discusse dal MENDOLA e poi ripubblicate da EREDIA (31) il quale non aggiunse, alla serie, quelle dal 1901 al 1910, che perciò vengono pubblicate ora per la prima volta. I miei dati differiscono lievemente da quelli pubbcati dagli AA. anzidetti. Fino al 1876 II le osservazioni sui registri, e quasi sempre anche quelle pubblicate, sono affette da un errore che dà valori quadrupli di quelli reali. Dato ciò, ho creduto opportuno rivedere i registri e rifare i calcoli, riferendo i dati fino al 1/100, mentre nelle pubblicazioni precedenti è riferito 1 10. Inoltre, escludo 1882 V e IX perchè i mesi sono incompleti (vedi note nel quadro) e 1901 IV perchè i dati riferiti sono quelli dell'Osservatorio Astronomico.

Dato ciò, i dati che io riporto, dànno, fino al 1900, i valori seguenti, messi in confronto con quelli di MENDOLA e di EREDIA.

	M.	E.	D.F.		M.	E.	D. F.
I	82.81	82.8	79.5	VII	2.32	2.3	2.3
II	56.95	56.8	55.4	VIII	8.50	8.3	8.1
III	50.82	50.8	49.4	IX	31.04	32.7	31.1
IV	34.17	33.2	32.5	X	66.30	67.5	66.0
V	17.48	17.0	16.8	XI	90.12	89.5	87.0
VI	6.63	6.6	6.4	XII	86.24	91.3	89.0
				A	533.41	538.8	523.5

Ma queste medie hanno poco valore, se consideriamo le variazioni che in esse avvengono con l' aggiunta del decennio 1901-1910.

I dati riguardanti la neve, ricavati dai registri, sono riportati e li ritengo completi.

Catania – R. Osservatorio (65 m.; a. u. 24.0).

Le osservazioni vanno dal 1892 I al 1929 XII, senza alcuna lacuna. Questa serie è stata ripetutamente pubblicata, per singoli periodi. Una pubblicazione annuale è stata fatta regolarmente, dal personale dell' Osservatorio, fino al 1921, negli Atti e nel Bollettino dell'Accademia Gioenia di Catania. Gli errori contenuti in questa pubblicazione sono tali e tanti, da renderla perfettamente inutile. La serie 1892-915 è stata ripubblicata da Eredia (3 I) il quale poi aggiunse il 1916-20 (3 II-III). Anche qui gli errori sono numerosi e, considerando soltanto quelli riguardanti le somme mensili delle quantità di pioggia, rappresentano il 21.5 °|₀ della totalità dei mesi esaminati. Si noti che gli stessi anni, in due pubblicazioni differenti (3 II-III) hanno valori diversi e differiscono da quelli pubblicati altrove [p. e. nel Bollettino dell'Acc. Gioenia (7)]. Non di rado differiscono anche dai dati simultanei degli A. I. Ho voluto rendermi conto della causa di questi numerosi errori ed ho trovato che spesso si tratta di errori di trascrizione sulle schede inviate dall'Osservatorio; talvolta di errori di somma su queste schede e tal'altra sui registri stessi dell'Osservatorio.

La serie che io presento è stata ricavata dai registri originali dell' Osservatorio, fino al 1927, ed è calcolata fino alla 2ª decimale, senza arrotondamento di cifre. Come discordanze con le altre pubblicazioni, sono indicate quelle che superano 0.1 mm.

Le osservazioni dal 1892 al 1915 sono state da me pubblicate fin dal 1919, con l' indicazione delle discordanze con le pubblicazioni annuali dell'Osservatorio e con quella di Eredia (2).

Le medie accettate fin' ora come normali vanno così modificate:

	1892 ÷ 1915			1892 - 1920	
	a	b		a	b
I	98.0	97.6	I	92.9	93.7
II	49.3	49.4	II	59.3	59.6
III	50.2	50.0	III	48.1	47.9
IV	38.5	39.6	IV	38.1	36.7
V	21.6	21.8	V	21.3	21.4
VI	5.9	5.9	VI	6.4	6.4
VII	3.7	3.7	VII	3.9	3.8
VIII	16.1	16.2	VIII	15.1	15.1
IX	52.1	52.1	IX	45.4	45.5
X	90.8	93.9	X	89.6	2.1
XI	109.9	110.5	XI	122.2	123.2
XII	98.7	99.8	XII	100.4	100.8
A	634.8	640.5	**A**	642.7	646.2

Catania – Stazione Viticultura (168 m.).

La serie di osservazioni va dal 1895 VI al 1926 III con numerose lacune specialmente nel computo del numero dei giorni piovosi. I dati sono tratti dai registri originali dell'Osservatorio, tranne alcuni mesi del 1895 che mancano in questi, per lacerature del registro, e che ho tolti da Eredia (3 I). Questi ha pubblicati i dati fino al 1913 I. Dal 1913 III in poi, i dati sono inediti. La media fino al 1915, generalmente usata pei confronti, va corretta come segue:

	a	b		a	b
I	80.5	79.1	VII	2.1	2.2
II	42.4	37.8	VIII	10.1	13.6
III	48.2	45.5	IX	43.7	50.2
IV	32.0	32.2	X	78.9	73.0
V	19.1	18.5	XI	90.1	87.8
VI	7.4	7.0	XII	88.8	81.0
			A	543.3	527.9

Le osservazioni sulla neve sono saltuarie e perciò sono state omesse.

Catania - Genio Civile (26 m.; a. u. 22.70).

La serie va dal 1918 I al 1929 XII con una lunga interruzione dal 1926 VIII al 1927 I ed una il 1928 I. I dati sono tolti dagli A. I. correggendo qualche errore.

Non ho trovate indicazioni sulla neve, ma a ciò si ovvia coi dati dell'Osservatorio.

Fleri (620 m.; a. u. 4.50).

La serie va dal 1920 X al 1929 XII, senza alcuna lacuna. I dati sono stati tolti dagli A. I.

Linguaglossa (560 m.; a. u. 5.70).

Le osservazioni vanno dal 1888 XI al 1929 XII con forti interruzioni specialmente all'inizio. Comprendendovi quei mesi che ho esclusi perchè con molti giorni senza osservazioni, abbiamo le lacune seguenti: 1889 IV, XI-XII; 1890 II-VII, X-XII; 1891; 1892; 1893 I-III; 1905 XI, 1909 X. Degli anni 1889-90 non ho potuto rinvenire le schede originali e perciò mi sono servito dei dati del Boll. di Riposto. Date le aggiunte, le correzioni e le esclusioni che ho operate per rendere la serie più attendibile, le medie fino al 1915 e 1920 vanno modificate come segue:

	1888 ÷ 1915			1888 ÷ 1920	
	a	b		a	b
I	182.2	191.7	I	170.9	179.5
II	137.1	145.7	II	142.4	149.6
III	144.8	140.2	III	132.4	129.1
IV	69.0	65.9	IV	78.3	78.2
V	54.2	53.0	V	51.2	49.5
VI	13.5	12.9	VI	16.8	16.2
VII	11.1	11.3	VII	9.3	9.5
VIII	15.8	14.5	VIII	16.5	15.4
IX	95.1	91.6	IX	88.0	85.4
X	143.6	154.0	X	151.0	159.3
XI	163.5	161.6	XI	193.5	191.8
XII	173.4	177.0	XII	176.6	179.4
A	1203.3	1219.4	**A**	1226.9	1242.9

Le osservazioni sulla neve si iniziano nel 1893, perchè, come ho detto, non ho trovati gli originali degli anni precedenti. Pel 1918–1924 ho confrontati i dati delle schede dell' U. C. di Roma e del G. C. di Palermo ; per gli anni anteriori mi sono servito delle prime e per quelli 1925–29, delle seconde.

Maletto (1000 m.; a. u. 16.75).

La serie va dal 1920 X al 1929 XII senza lacune. Le correzioni apportate sono molto numerose, perchè una accurata revisione degli originali mi ha dimostrato che quasi tutti i mesi con neve sono stati errati nei calcoli degli A. I. Perciò i dati della mia tabella sono molto diversi da quelli degli A. I. I dati sulla neve sono tolti dagli originali di Palermo.

Maniace (670 m.; a. u. 16.0).

Le osservazioni vanno dal 1894 I al 1929 XII con una lacuna dal 1920 III al 1923 VII. Negli anni 1894 - 1903 furono eseguite solo misure sulla quantità di pioggia. Ho potuto controllare soltanto gli originali degli anni 1904–1911, esistenti, allora, all'osservatorio di Catania. Ricercandoli nel 1919, trovai che erano stati distrutti dalle termiti. Per inavvertenza non pensai di consultare quelli esistenti a Roma per gli anni 1912–20. Nel mio controllo, ho riscontrate le differenze più notevoli nel numero dei giorni piovosi. Le osservazioni dal 1923 al 1929 sono state rilevate dagli originali esistenti a Palermo. Sono buone le osservazioni sulla neve. Le mie correzioni portano alle differenze seguenti riguardo alle medie al 1915 ed al 1920 :

1894 - 1915

	a	b		a	b
I	90.4	90.8	VII	22.0	21 5
II	76.6	76.6	VIII	21.2	21.1
III	66.9	67.1	IX	56.6	54.3
IV	59.0	59.0	X	84.4	86.3
V	42.2	42.2	XI	86.0	86.6
VI	25.1	25.0	XII	109.8	108.4
			A	738.3	738.9

1894 ÷ 1920

	a	b		a	b
I	86.0	86.4	VII	21.3	20.0
II	70.5	70.4	VIII	20.6	20.1
III	64.5	63.0	IX	52.2	50.3
IV	59.7	59.7	X	85.0	86.7
V	42.6	42.7	XI	89.9	90.5
VI	28.8	27.6	XII	114.4	113.2
			A	735.5	730.6

Motta S. Anastasia (275 m. a. u. 11.00).

Le osservazioni vanno dal 1923 VII al 1929 XII, e sono tolte dagli A. I. con il controllo sugli originali.

Nicolosi (698 m.; a. u. 2.85).

Le osservazioni che utilizzo, sono quelle raccolte a cura del G. C. dal 1920 X al 1929 XII, con qualche correzione. Esistono anche delle osservazioni anteriori a tale data, ma esse sono disgraziatamente inutilizzabili perchè molto sospette. Di queste sono utilizzabili solo i dati riguardanti le nevicate. Questa stazione ha una eccezionale importanza per la sua posizione topografica e per le osservazioni simultanee eseguite al totalizzatore, del quale ho studiato il comportamento di una nota preliminare (8).

Passomartino (21 m.; a. u. 10.0).

Le osservazioni vanno dal 1911 III al 1929 XII senza alcuna interruzione: soltanto, nel 1911 non sono notati i valori di *f*. I dati sono tolti da Eredia (3 I-II) fino al 1917 e dagli A. I. dal 1918 in poi. Sono corretti alcuni piccoli errori degli A. I.

Passopisciaro (650 m.; a. u. 5.10).

Le osservazioni vanno dal 1913 XIII al 1929 XII. I dati dal 1914 al 1920 li ho rilevati dalle schede originali esistenti presso la S. E. S. O. ed in essi si notano varie differenze con quelli di Eredia (3 I-III). Alcuni dati mancanti nelle schede da me consultate, sono stati tolti da Eredia (3 I-II). Dal 1921 al 1929, i dati sono stati tolti dagli A. I. Credo che siano complete le osservazioni sulla neve. Date le differenze di cui sopra, le medie al 1915 ed al 1920 sono le seguenti:

1913 – 1915	a	b	1913 – 1920	a	b
I	199.0	199.0	I	148.1	152.0
II	68.0	68.0	II	112.4	112.4
III	64.5	64.5	III	51.6	60.3
IV	37.5	37.5	IV	66.3	66.3
V	26.0	26.0	V	41.1	41.1
VI	56.0	56.0	VI	29.7	29.7
VII	1.0	1.0	VII	6.1	6.1
VIII	36.5	36.5	VIII	28.7	28.7
IX	34.0	34.0	IX	39.2	40.1
X	84.5	84.5	X	91.9	91.1
XI	130.0	391.0	XI	217.5	278.0
XII	67.5	60.8	XII	139.4	127.9
A	804.5	1058.8	**A**	972.0	1033.7

Paternò (290 m.; a. u. 13.20).

Le osservazioni vanno dal 1903 X al 1929 XII con interruzioni piuttosto gravi duranti i primi anni e cioè: 1906 X, 1907 IV–XII, 1911 IX delle quali ho colmato solo 1907 VII. I dati sono tolti da Eredia (3 I-II) pel 1903–1917 e dagli A. I. pel resto. Ho potuto solo consultare gli originali degli anni 1905-6, correggendo un dato. Pel tal ragione nulla posso dire dell'attendibilità dei dati fino al 1917. Invece, sono sicuramente controllati quelli 1918–1929.

Le medie al 1915 ed al 1920, sono:

1903 – 1915	a	b	1903 – 1920	a	b
I	99.9	99.9	I	94.6	94.1
II	43.0	43.0	II	44.5	44.5
III	54.9	55.0	III	51.2	51.2
IV	29.6	29.6	IV	32.2	32.2
V	24.8	24.9	V	23.1	25.0
VI	10.2	10.2	VI	9.9	9.8
VII	6.6	6.0	VII	8.1	7.6
VIII	10.7	10.7	VIII	10.5	10.5
IX	40.7	40.7	IX	37.4	34.9
X	67.3	67.3	X	63.1	63.1
XI	79.0	79.0	XI	91.1	96.2
XII	73.6	73.6	XII	80.0	80.8
A	540.3	539.9	**A**	545.7	549.9

Per la neve sono utilizzabili solo i dati del 1905÷06, 1918÷29.

Piedimonte (348 m.; a. u. 10.45).

Le osservazioni vanno dal 1920 X al 1929 XII e sono tolte dagli A. I. opportunamente controllati. Sono completi i dati della neve.

Randazzo – Serie A e serie B. (750 m.; a. u. ? ; 750 m.; a. u. 7.0).

La confusione maggiore dei dati si trova in questa stazione, la quale ha funzionato anche con notevole saltuarietà, come ho già fatto notare a proposito della temperatura. Anzitutto dobbiamo distinguere due serie diverse di osservazioni, fra le quali, da un certo tempo in poi, è avvenuta una singolare confusione.

La serie lunga (A) si inizia nel 1888 XI e continua, con larghe lacune, fino al 1919 I. I materiali di essa sono pubblicati da Eredia (3 I II) e dal Boll. di Riposto con notevoli differenze, dovute, per lo più, ad errori del Bollettino. In Eredia (3 I) mancano alcuni mesi che ho trovati nel Bollettino e che riporto, nel quadro, in [ ]. Ho consultati tutti gli originali esistenti all'U. C. di Roma. In essi ho rinvenuti alcuni mesi non riportati da Eredia (3 I). Alcune schede non sono state rinvenute ed allora ho adottato il dato del Boll. di Riposto [ ] o di Eredia ( ). Ho soppressi alcuni mesi accettati da Eredia (3 I) perchè l'esame delle schede m'ha dimostrato che, per lacune molto gravi o per altre ragioni, i dati riguardanti la pioggia sono assolutamente inaccettabili. Così ho ottenuto il quadro che riporto, che ritengo molto attendibile, compatibilmente alla bontà delle osservazioni. Dato ciò, le medie al 1915 vanno così modificate :

1889 ÷ 1915				1888 ÷ 1915			
I	91.3	VII	15.5	I	92.7	VII	14.9
II	104.0	VIII	20.3	II	105.0	VIII	20.2
III	75.9	IX	48.2	III	76.2	IX	45.3
IV	54.9	X	79.9	IV	71.0	X	80.3
V	44.9	XI	70.3	V	46.5	XI	68.8
VI	24.8	XII	109.4	VI	24.1	XII	105.7
A			739.4	**A**			750.7

Le osservazioni sulla neve mi sembrano complete ed accurate.

Verso la fine del periodo 1888 - 1919 e cioè nel 1913 XI, incominciò a funzionare una seconda stazione, della S. E. S. O. e nel 1918 avviene il mescolamento dei dati delle due serie. Ho potuto separarle perchè a Roma U. C. M. G., sono sempre pervenute le osservazioni della serie A (che sono anche quelle pubblicate dal Boll. di Riposto); mentre il G. C. riceveva i dati della serie B. Nelle pubblicazioni di Eredia (31-II) sono riportati i dati di A; nella pubbl. (3 III) gli anni 1916-17 sono di A e gli anni 1918-20 sono di B: la media 1888-20 è costruita su questi dati. Per tali ragioni, non si può operare una media 1888-20, ma solo una media 1913-1920. La quale, messa a raffronto con quella di Eredia, è la seguente. Aggiungo anche la media 1888-20 operata sulla serie A.

1889	1920 E.	1888	1920	1913 —	1920
I	87.1	I	89.3	I	91.8
II	99.6	II	103.7	II	62.6
III	70.3	III	73.9	III	49.4
IV	55.5	IV	71.1	IV	54.6
V	43.6	V	47.0	V	36.2
VI	24.9	VI	25.7	VI	31.5
VII	16.0	VII	15.0	VII	13.9
VIII	20.5	VIII	19.4	VII	28.2
IX	47.1	IX	42.0	VIII	38.9
X	78.1	X	77.2	IX	69.8
XI	83.3	XI	71.4	X	176.9
XII	104.2	XII	103.6	XI	77.1
A	730.2	**A**	739.3	**A**	730.9

Riposto (14 m.; a. u. 18.50).

Le osservazioni vanno dal 1875 II al 1929 XII, senza alcuna lacuna. Questa serie è la più completa ed omogenea della regione infatti nessuna di quelle in esame presenta un complesso continuo così lungo. Le osservazioni sono state pubblicate nel Bollettino dell'Osservatorio, ma esse non possono essere prese in considerazione pei numerosi errori di stampa.

Sono state ripubblicate due volte dal Cafiero (9) negli studi sul clima di Riposto, ma anche qui vi sono dei dati inesatti. Probabilmente, da queste pubblicazioni son tolti i dati di Ere-

DIA (3 I) per un certo tempo. Poi, evidentemente, dalle schede dell' Osservatorio. Anche in questa pubblicazione vi sono degli errori ed altri appaiono negli A. I. Il controllo di tutti i registri originali mi ha permesso di correggere tutti gli errori, il che modifica le medie come segue:

	1875 — 1915			1875 — 1920	
	a	b		a	b
I	105.8	106.0	I	101.6	106.0
II	68.9	68.4	II	72.1	68.4
III	53.7	53.9	III	52.3	53.9
IV	41.7	40.6	IV	43.4	40.6
V	20.7	20.7	V	21.1	20.7
VI	6.9	7.3	VI	6.8	7.3
VII	5.9	5.9	VII	5.6	5.9
VIII	12.4	12.5	VIII	11.8	12.5
IX	75.0	75.1	IX	70.7	75.1
X	95.3	96.3	X	96.2	96.3
XI	123.6	122.9	XI	131.1	122.9
XII	88.4	88.4	XII	86.9	88.4
A	698.3	698.0	**A**	699.6	698.0

Sono complete le osservazioni sulla neve.

S. Gregorio (331 m.; a. u. 2.50).

Le osservazioni vanno dal 1919 V al 1929 XII con lacune nel 1921 IX e 1929 VI - XII. I dati sono tolti dagli A. I. con qualche correzione. Sembrano complete le osservazioni sulla neve.

S. Alfio (550 m.; a. u. 1.55).

Le osservazioni vanno dal 1895 V al 1929 XII con lacune (o per mancate registrazioni o per esclusioni operate da me per le stesse ragioni dette per altre stazioni) nei mesi seguenti: 1895 VI-VIII, 1896 VIII, 1897 VIII, 1898 V, 1909 IV-IX. Per alcuni mesi dei quali non ho rinvenuta la scheda all'U. C. M. G. Roma, ho tolto il dato dal Boll. di Riposto o da EREDIA.

Fra il 1895 ed il 1906, v'è un certo numero di mesi nei quali le osservazioni sono state interrotte per i giorni indicati nella colonna " Note „ del quadro. Per accettare il totale mensile

mi sono assicurato che questa interruzione non potesse influire nella misura della pioggia. Là dove non ho potuto avere questa sicurezza, ho escluso il mese. Le medie vengono così modificate:

	1895 - 1915			1895 ÷ 1920	
	a	b		a	b
I	191.5	191.5	I	179.3	179.3
II	99.0	98.4	II	131.2	131.6
III	115.9	116.1	III	112.4	112.2
IV	50.8	50.6	IV	73.4	75.3
V	49.5	50.0	V	51.9	51.4
VI	16.0	14.4	VI	16.6	18.0
VII	16.5	15.2	VII	14.0	14.9
VIII	29.9	27.7	VIII	25.1	26.6
IX	159.8	170.3	IX	143.4	135.0
X	168.7	173.7	X	186.0	180.5
XI	234.9	236.0	XI	255.5	254.7
XII	175 3	180.3	XII	180.3	176.4
A	1307.8	1324.2	**A**	1369.1	1355.9

Sembrano complete le osservazioni sulla neve.

Viagrande (405 m.; a. u. 5.00).

Le osservazioni vanno dal 1888 IX al 1929 XII con lacune numerose. Ne ho colmate alcune profittando della vicinanza delle stazioni di Acireale e Catania e credo che l' interpolazione sia esatta. Pei mesi con giorni di osservazione mancante ho applicato lo stesso concetto che mi ha guidato alla selezione dei dati di Linguaglossa e S. Alfio. Ciò posto, le lacune si riducono a: 1891 VII-VIII, 1892 IX, XII, 1893 XII, 1895 II-V, IX-X, 1896 I, II, IX, XI, XII, 1897 I-VII, 1898 V, IX, 1900 V, 1901 IX, 1905 I-II, 1905 I-II, 1909 XII, veramente un po' numerose. Fortunatamente, la lunghezza del periodo e la vicinanza, fra di loro, delle stazioni in questo versante del monte, fanno sì che ciò non abbia notevole influenza sullo studio dell' andamento del fenomeno. Fino al 1925, i dati sono stati tolti dalle schede dell' U. C. M. G. Roma, e dal 1926 in poi dagli A. I. con gli opportuni controlli. La serie è stata pubblicata, con numerosi errori, dal

Boll. di Riposto e, con qualche dato inesatto da Eredia (3 I-III). Le medie vanno così modificate:

	1888 ÷ 1915 a	1888 ÷ 1915 b		1888 ÷ 1920 a	1888 ÷ 1920 b
I	176.0	176.5	I	171.5	171.8
II	145.7	146.0	II	152.0	152.2
III	98.2	101.3	III	95.1	97.8
IV	60.6	62.7	IV	68.2	70.0
V	49.6	47.2	V	49.6	47.7
VI	9.6	9.3	VI	10.4	10.1
VII	3.0	3.0	VII	7.3	7.1
VIII	19.9	18.5	VIII	20.2	19.0
IX	82.9	82.4	IX	73.1	72.7
X	120.5	118.8	X	126.3	125.0
XI	167.1	168.6	XI	198.3	200.5
XII	185.2	173.0	XII	179.8	169.6
A	1118.3	1107.3	**A**	1151.8	1143.5

Sembrano completi i dati sulla neve.

Zafferana (590 m.; a. u. 1.50).

Le osservazioni vanno dal 1920 X al 1929 XII. I dati sono tolti dagli A. I. e controllati. Le osservazioni sulla neve si può dire che non esistono: può utilizzarsi allo scopo la serie di Fleri.

TABELLE

DELLE

PRECIPITAZIONI ATMOSFERICHE



Mese	I		II		III		IV		V		VI		VII	
Anno	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f
1882											[0.0]·	[0]	[0.0]·	[0]
1883	97.0	12[1]	75.6	12	94.8	12[1]	95.9	13	13.2	4	8.0	3	*6.4*	*1*
1884	57.6	9	96.9	8	162.9	**14**	41.0	11	27.0	7	26.2	6	*0.0*	*0*
1885	165.0	18[1]	11.6	5	117.1	7	71.3	9	17.7	5	11.0	4	13.4	8
1886	**237.7**	10	190.9	**18**	41.4	10	103.9	11	24.4	6	7.6	*1*	*0.1*	*1*
1887	118.0	12	178.4	13	83.1	5	90.4	13	16.8	3	0.0	0		
1888	160.7	12[1]	151.2	11	15.8	3	14.4	4	6.8	6	8.9	2	0.0	0
1889	**415.3**	**23**	19.4	5[1]	41.0	8	14.2	4	17.3	6	3.7	1	4.0	3
1890	74.0	9	**198.8**	**18**	105.2	11	61.8	10	20.3	3	6.9	2	*0.0*	*0*
1891	101.4	12[1]	99.8	9[1]	11.1	2	109.8	7	66.6	8	0.0	0	18.4	1
1892	151.3	6	63.0	9	65.7	8	110.9	12	14.6	2	0.0	0	1.7	2
1893	98.3	12[1]	4.6	1	69.6	8	22.7	7	31.0	6	14.2	2	0.4	2
1894	69.0	7	135.3	11	89.0	11	54.9	10	27.3	3	3.0	1	*0.0*	*0*
1895	20.8	6	39.0	9[1]	34.1	6			74.2	4	0.0	0	0.0	0
1896	153.1	8[1]			52.1	6	71.2	10	0.2	1	3.1	1	0.0	1
1897	33.9	6	18.8	2	81.6	5	25.6	1	13.4	6	1.7	3	3.9	2
S. I	1953.1	162[6]	1283.9	131[3]	1064.5	116[1]	888.0	122	370.8	70	94.3	26	48.3	21
m. I	130.2	**10.8**	91.7	9.4	70.9	7.7	63.4	8.7	24.7	4.7	5.9	1.6	*3.2*	*1.4*
·1913	148.7·	**16**	99.7·	12	3.0·	2	40.1·	6	37.1·	8	2.1·	1	*0.0·*	*0*
·1914	89.4·	10	23.0·	6	55.4·	9	8.5·	*3*	8.3·	5	2.9·	*3*	*1.8·*	4
·1915	45.1·	13	15.8·	8	113.7·	10	48.9·	11	33.8·	8	33.4·	16	0.4·	2
·1916	80.3·	6	**160.7·**	**17**	11.5·	12	155.6·	11	13.7·	*4*	*6.4·*	*4*	36.2·	5
·1917	183.5·	16	139.0·	17	24.8·	12	25.9·	11	71.4·	10	20.0·	7	*0.0·*	2
·1918	92.2·▪	6	31.8·▪	7	148.7·▪	**16**	106.4·▪	7	19.8·▪	5	21.2·▪	7	*11.2·▪*	*2*
·1919	89.7·▪	16	120.1·▪	17	17.6·▪	9	17.3·▪	10	82.2·▪	9	*0.0·▪*	*2*	*0.0·▪*	*2*
·1920	10.2·▪	7	173.2·▪	13	28.2·▪	7	11.0·▪	8	6.7·▪	2	11.9·▪	10	*0.0.▪*	*0*
·1921	48.8▪	13	199.8▪	**20**	229.0▪	15	128.8▪	18	18.4▪	7	45.0▪	9	*0.0*	*6*
·1922	103.6	**17**	**161.0**	14	13.3	5	13.2	6	21.3	6	*0.0*	1	*0.0*	*0*
·1923	**237.7**	**17**	33.3	10	18.2	7	62.8	12	10.6	3	12.5	7	*0.4*	*1*
·1924	132.7	16[1]	34.2	13	52.6	10	61.4	3	*0.0*	*2*	2.0	3	24.2	2
·1925	70.1	4[1]	20.8	7	**246.9▪**	12	88.8	6	83.5	7	0.6	4	*0.0*	*1*
·1926	4.0	7	28.5	3	**89.5**	4	18.3	6	27.9	5	7.8	6	*0.0*	1
·1927	66.9	14	96.3	8	24.2	7	20.6	5	10.1	4	1.8	*1*	*0.0*	2
1928	**208.5**	17	167.2	11	213.5	**25**	126.6	10	2.0	3	*0.0*	*0*	4.7	1
1929	42.7	**14**	108.6	12	**165.7**	13	30.6	8	3.9	4	6.5	5	*0.0*	*0*
S. II	1654.1	209[2]	1613.0	195	1455.8	175	964.8	141	450.7	92	174.1	86	78.9	31
m. II	97.3	12.3	94.9	11.5	85.6	10.3	56.8	8.3	26.5	5.4	10.2	5.1	*4.6*	*1.8*
S. I-II	3607.2	371	2896.9	326	2520.3	291	1852.8	263	821.5	162	268.4	112	172.2	52
m. I-II	112.7	11.6	93.4	10.5	78.8	9.1	59.8	8.5	25.7	5.1	8.1	3.4	4.0	*1.6*
M.	415.3	23	199.8	20	246.9	25	155.6	18	83.5	10	45.0	16	36.2	8
m.	4.0	4	4.6	1	3.0	2	8.5	1	0.0	1	0.0	0	0.0	0

VIII		IX		X		XI		XII		A		Note	
i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f		
[1.0]·	[1]	52.1	6	18.0	5	5.8	2	117.3	12	(194.2)	(26)	[VI-VIII]	*
7.1	6	53.7	11	126.7	12	**273.0**	12	36.2	**19**	887.6	117[2]	interpolazioni	*
14.4	3	82.6	6	150.1	13	**257.4**	**14**	87.1	**14**	1003.2	105	Catania - Riposto	*
20.3	5	*5.4*	*2*	46.7	9	**327.9**	**19**	43.9	5[1]	851.3	96[2]		*
54.6	3	44.5	6	88.4	10	[104.8]·	[8]	33.3	8	931.6	90	[XI] dal Bollett.	*
				70.5	12	74.4	11	68.1	7	(699.7)	(76)		*
						68.9	8	121.0	10	(547.7)	(46)[1]		*
0.0	*0*	127.5	7	18.2	5	214.4	8	195.1	14	1070.1	84[1]		*
0.0	*0*	83.6	6	88.4	6	18.5	5	184.5	15	842.0	85		*
								37.4	5	(444.5)	(44)[2]		*
9.5	3	42.9	7	36.7	6			121.0	8	(617.9)	(63)		*
5.8	3	15.9	1					158.0	10[1]	(420.5)	(52)[2]		*
0.0	*0*	0.2	1	114.5	9	210.0	12	**254.3**	**16**	958.1	81		*
0.0	0	53.8	3					83.9	9	(305.8)	(37)[1]		*
5.8	2									(285.5)	(29)[1]		*
										(178.9)	(25)		*
118.5	26	562.2	46	758.2	87	1555.7	99	1541.1	150[2]	10238.6	1056[1-]		
9.9	2.2	51.1	4.2	75.8	8.7	**155.6**	9.9	110.1	10.7	792.5	80.0		
18.0·	3	14.5·	4	**149.7·**	10	27.5·	5	53.1·	12	593.5	79		*
204.0·	6	42.3·	7	**274.0·**	14	142 1·	**16**	69.7·	6	921.4	89		*
0.0·	4	135.1·	12	152·0·	**19**	**315.8·**	9	29.2·	2	923.8	114		*
17.6·	5	48.5·	13	18.7·	10	158.4·	16	54.4·	8	762.0	111		*
0.0·	*1*	6.0·	6	49.1·	10	**220.8·**	17	107.6·	**18**	848.1	127		
21.6·	*2*	29.0.	*2*	**266 2·**	13	137.9·	11	157.0·	8	1043.0	86		
0.0.	*2*	12.7.	10	58 0.	**21**	40.0·	11	**216.7·**	13	660.3	122		
19.8.	4	46 7·	8	443.0·	16	**938.0**	**24**	43.6·	10	1732.3	109		*
10.8.	7	207.9	11	**234 4**	10	110.0	14	144.6	12	1377.5	142		
0.0	1	59.0	5	27.3	5	68.4	9	62.0	12[1]	529.1	81[1]		*
13.4	5	0.1	3	10.0	3	46.9	12	71.4	15[2]	523.3	95[2]		*
0.3	*2*	7.7	*2*	88 4	**17**	112.1	15	**368.9**	15	884.5	100[1]		
0.0	2	24.3	4	177.2	**18**	109.7	13	14.1	3	836.0	81[1]		
0.0	*0*	30.4	7	72.8	5	66.0	**13**	26 7	12	371.9	69		
1.0	*1*	47.1	4	70.0	13	149.7	12	**201.3**	**17**	689.0	88		*
10.0	1	149.7	6	35.4	7	41.6	11	165.5	11	1124.7	103	da G. C.	
31.0	7	66.7	10	50 6	6	74.7	14	43.4	7	624.4	100	id.	
347.5	53	933.7	114	2177.4	197	2765.6	222	1829.2	181[3]	14444.8	1696[5]		
20.4	3.1	54.9	6.7	128.1	11.6	**162.7**	**13.1**	107.6	10.6	849.6	99.8		
466.0	79	1495.9	160	2935.6	284	4321.3	321	3370.3	331	24683.4	2752		
16.1	2.7	53.4	5.7	108.7	10.5	**160.0**	**12.1**	108.7	10.7	829.4	91.5		
204.0	7	207.9	13	443.0	21	938.0	24	368.9	19	1732.3	142		
0.0	0	0.2	1	10.0	3	5.8	2	14.1	2	371.9	69		

Mese	I		II		III		IV		V		VI		VII	
Anno	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f
1903														
1904	**200.5**	10	20.1	5	152.0	8	*5.7*	*2*	14.0	4	24.6	4	10.5	5
·1905	62.8	12[2]	31.8	6[3]	30.3	5	4.0	1	49.0	7	17.1	3	28.0	3
·1906	71.9	7	97.1	6	18.5	2	15.0	3	49.5	8	35.9	3	*11.0*	*1*
1907	**84.5**	**12**	51.9	**12**	30.5	11	28.9	8	0.4	1	8.6	3	*0.0*	*0*
1908	52.6	3	22.2	5	56.3	9	24.0	6	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
1909	79.2	6	82.8	**10**	48.3	**10**	52.3	6	33.6	3	1.2	1	*0.0*	*0*
1910	44.0	7	**81.9**	**13**	42.9	8	13.2	3	20.2	3	13.0	3	*0.0*	*0*
1911	**127.0**	**15**	10.5	4	82.3	10	35.0	4	59.1	10	*0.0*	*0*	53.3	8
1912	110.4	**15**	22.6	3	22.6	5	62.7	7	3.3	3	*0.0*	*0*	20.0	2
1913	34.3	5	54.9	**10**	*0.0*	*0*	16.8	3	**55.4**	7	6.4	2	1.2	1
1914	36.5	6	38.2	5	48.0	7	9.1	4	*4.3*	*2*	6.0	3	16.4	2
1915	45.1	**15**	13.0	3	47.0	5	80.0	11	24.0	5	44.2	9	3.0	*1*
1916	65.5	5	30.5	7	11.0	2	88.0	7	17.0	2	*8.0*	2	9.0	*1*
1917	102.0	**11**	59.0	7	36.0	8	35.5	5	41.0	5	7.3	4	*0.0*	*0*
1918	33.0	3	11.5	2	97.4	8	49.1	8	25.7■	4	18.5	5	*5.0*	*1*
1919	**148.5**	8	66.0	6	61.8	5	*0.0·*	*0*	68.5	5	16.5	1	*0.0*	*0*
1920	22.0	6	40.7■	9	69.0	8	14.3	7	14.5	3	13.0	3	*2.5*	*1*
1921	30.3	6	37.5	6	**133.1**	**12**	91.3	10	19.0	*3*	91.3	7	*7.5*	*3*
1922	**81.2**	**17[4]**	53.0	8	22.4	4	11.0	3	25.7	5	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
1923	**88.3**	**15[2]**	32.7	5	33.5	6	71.5	8	6.0	1	15.6	4	*1.2*	*1*
1924	50.4	9[1]	50.7	7	38.5	8	14.5	2	2.5	1	8.0	3	10.0	*1*
1925	4.0	1	21.0	5	**136.7**	8	58.3	8	81.9	5	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
1926	**46.0**	**10**	30.5	4	7.1	4	30.7	5	31.8	6	15.0	3	*0.0*	*0*
1927	54.7	7	61.4	5			23.6	4	12.0	2	31.8	2	0.0	0
1928	113.6	12	41.6	11	**156.0**	**21**	14.7	5	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*	82.5	5
1929	24.8	7[3]	50.4	**13[2]**	38.8	9	4.2	2	4.3	3	8.0	4	*0.0*	*0*
S.	1813.1	230	1113.5	177	1420.0	183	853.4	132	662.7	98	389.8	69	261.1	36
m.	69.7	8.8	42.8	6.8	56.8	7.3	32.8	5.1	25.5	3.8	15.0	2.6	*10.0*	*1.4*
M.	200.5	17	97.1	13	156.0	21	88.0	11	81.9	10	91.3	9	82.5	8
m.	4.0	1	10.5	2	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0

ALCANTARA (500 m.).

·1913														
1914	116.9	8	14.0	3	80.5	5	0.5	1	0.3	1	0.0	0	0.0	0
1915														
·1916	76.0·													

VIII		IX		X		XI		XII		A		Note
i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	
		7.3	3	7.2	5	135.2	10	115,3	9	(265.0)	(27)	da E. (1)
37.3	4	39.8	8	86.2	9	76.8	**13**	39.0	6	706.5	78	"
0.0	*0*	65.9	1	131.2	6	132.9	6	**195.5**	**12**	748.5	62	*
21.6	3	44.0	6	76.1	10	61.4	4	**103.0**	**15**	605.0	68	*
2.6	1	61.2	9	44.3	5	65.6	5	20.4	5	398.9	72	"
0.0	*0*	33.7	4	65.4	6	80.1	7	**114.6**	**17**	448.9	57	"
0.4	1	39.7	5	**100.5**	5	60.4	8	5.3	1	503.7	56	"
0.0	*0*	24.5	4	19.5	3	20.5	4	60.5	8	340.2	56	"
26.3	4	20.5	2	10.0	2	72.3	8	78.1	9	574.4	76	"
0.0	*0*	**132.4**	11	74.4	5	40.4	*7*	19.8	3	508.6	61	"
22.8	1	5.8	2	52.7	5	5.5	1	45.1	6	300.9	43	"
44.2	5	6.9	2	**157.4**	8	155.1	**13**	38.9	4	561.0	61	"
2.5	*1*	25.5	3	45.8	7	**231.3**	4	43.5	5	604.7	60	"
45.0	*1*	12.6	2	14.0	3	**102.7**	**13**	23.5	6	426.8	51	"
0.0	*0*	10.1	2	30.4	5	**133.6**	7	121.3	**11**	576.2	65	"
6.5	*1*	30.0	1	**105.5**	6	21.0	5	62.2	**8**	465.4	52	da G. C. *
19.3	3	54.6	5	55.7	7	43.0	8	130.9	**9**	664.8	57	" *
13.0	4	13.0	3	97.3*	10	**312.0**	**15**	40.5	8	651.8	77	" *
14.2	*3*	106.0	8	55.0	4	92.0	7	23.5	5	700.7	74	" *
0.0	*0*	2.2	2	36.5	8	26.6	6	32.3	8	290.9	61	" *
9.3	2	14.1	2	3.2	2	47.7*	7	79.1	12[1]	402.2	65	" *
0.0	*0*	*0.0*	*0*	69.1	9 ?	49.1	8	**159.6**	**12**	452.4	60	" *
1.4	1	68.4	5	97.9	9	59.7	**12**	30.3	6[1]	559.6	60	" *
0.0	*0*	31.1	4	4.4	1	39.2	6	28.7	7	264.5	50	" *
5.4	2	35.1	3			184.3	10	125.2	14	(533.5)	(49)	" *
0.0	*0*	31.8	5	20.7	6	37.6	11	126.7	12	625.2	88	" *
37.7	7	25.5	9	47.9	7	**66.4**	10	44.5	7[1]	352.5	78	" *
30[illegible].5	44	941.7	111	1508.3	153	2352.4	215	2907.3	225	14532.8	1673	
11.9	**1.7**	34.9	4.1	58.0	5.9	87.1	8.0	**107.7**	8.3	552.2	63.8	
45.0	7	132.4	11	157.4	10	312.0	15	195.5	17	700.7	88	
0.0	0	0.0	0	3.2	1	5.5	1	5.3	1	290.9	43	
								76.0·		(76.0)		S. E. S. O.
0,0	0	27.0	6	178.0	7	112.0	7	57.0	8	586.0	46	da E. (1).
18.0	2									(18.0)	(2)	"
										(76.0)		S. E. S. O.

Mese	I		II		III		IV		V		VI		VII	
Anno	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f
1888														
1889	**140.9**	**16**	29.6	[4]^{2}	45.0	[6]	13.5	4^{2}	*0.0*	*0*	22.2	2	23.5	4
1890	11.0	[2]	160.0	6	70.6	[5]			14.0	[2]	6.0	2	0.0	0
1891	70.5	^{2}2 ^{1})	41.7	[6]	[0.0]	3	91.7	6	32.0	8 ^{2})	*4.7*	[5]	8.0	*1*
1892	43.0	2	32.0	5	18.5	[4]	74.0	[8]^{1}	44.0	[4]	5.0	2	3.0	[1]
1893	58.0	[8]^{5}	11.0	[11]	54.5	[6]	25.0	[2]	19.0	4			18.0	2
1894	82.5	[8]	9.0	]3]	46.0	[4]								
S.	405.9	38	283.3	35	234.6	28	204.2	20	109.0	18	37.9	11	52.3	8
m.	67.0	6.3	47.2	5.8	39.1	4.7	51.0	5.0	21.8	3.6	*9.5*	2.8	10.5	*1.6*
M.	140.9	16	160.0	11	70 6	6	91.7	8	44.0	8	22.2	5	23,5	4
m.	11.0	2	9.0	3	0.0	3	13.5	2	0.0	2	5.0	2	0.0	0

BRONTE (780 m.; a. u. 19.0).

1920	39.0	6	13.3▪	11	54.2	11	14.8	3	37.4	3	18.6	5	0.8	1
1921	78.2	13	23 3▪	16	125.2	19	92.8	16	77.6	9	110.6	12	3.0	6
1922	**102.1**	**12**^{2}	41.0	10^{1}	38.3	6	18.0	6	15.2	5	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
1923	109.0	**15**	86.0	10	67.0	10	81.0	8	5.0	1	26.0	3	12.0	2
1924	116.0	10^{2}	117.0	10^{1}	56.0	4	55.0	1	*0.0*	*0*	11.0	1	17.0	2
1925	*0.0*	*0*	35.0	2	167.0	**5** ?	55.0	2	55.0	3^{1}	1 0	1	*0.0*	*0*
1926	63.9	14^{3}	34.0	2	105.0	5^{3}	54.0	4	90.0	5	17.5	4	*3.0*	*1*
1927	105.0	13^{1}	26.0	5 ?^{1}	40.0	7	44.0	7	46.0	5	12.0	2	*0.0*	*0*
1928	8.3.6	14^{1}	48.8	16	**170.2**	**25**	64.0	11	12.4	4	*0.0*	*0*	78.0	8
1929	47.1	17	72.2	18^{3}	22.2	13	38.1	10^{1}	54.9	6	42.4	6	8.5	*1*
S.	743.9	114^{9}	496.6	100^{6}	845.1	105^{3}	516.7	68^{1}	393.5	41^{1}	239.1	34	122.3	2.1
m.	74.4	11.4	49.7	10.0	84.5	10 5	51.7	6.8	39.3	4.1	23.9	3.4	*12.2*	*2.1*
M.	116.0	17	117.0	18	170.2	25	92.8	16	90.0	9	110.6	12	78.0	8
m.	0.0	0	13.3	2	22.2	5	14.8	1	0.0	0	0.0	0	0.0	0

CAMPOROTONDO (450 m.; a. u. 3.30).

1923														
1924	90.5	12^{2}	78,2	8	23.0	2	90.0	3	8.0	1	0.0	0	56.0	2
1925	15.0	1	5.0	1	**189.3**▪	8^{1}	71.5	7	53.7	8	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
1926	40.3	9	29.7	5	**101.0**	7	41.8	7	92.8	8	13.5	3	*0.0*	*0*
1927	83.5	7	81.5	4	55.0	6	29.0	5	15.9	1	17.0	1	*0.0*	*0*
1928	**418.0**▪	15	131.0	8	296.0	**19**	110.0	4	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*	32.0	5
1929	44 0	6	72.0	10	**286.0**	9	12.0	2	34.0	4	12.0	2	*0.0*	*0*
S.	691.3	50^{2}	397.1	36	950.3	51^{1}	354.3	28	203.5	22	42.5	6	88.[illegible]	7
m.	115.2	8.3	66.2	6.0	158.4	8.5	59.0	4.7	33.9	3.7	*7.1*	*1.0*	14.7	1.1
M.	418.0	15	131.0	10	296.0	19	1!0.0	7	92.8	8	17.0	3	56.0	5
m.	15.0	1	5.0	1	23.0	2	12.0	2	0.0	0	0.0	0	0.0	0

VIII		IX		X		XI		XII		A		Note	
i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f		
				24.6·	7	69.0·	6	38.6	9	(132.2)	(22)	1) B R. 13	
0.0	*0*	99.9	6	3.1	2	67.9	9	100.8	7	546.4	60	2) B R. 5	
0.0	0	10.6	[2]	23.9	6					(296.1)	(25)	3) B R. 11	
13.5	2	70.2	[5]	58.0	**11**[3])	110.0	8[4])	**240.2**	1 4[6])	740.5	61	4) B R. 7	
22.0	[2]			49.0	[4]	23.0	6[5])	112.0	10[7])	(425.5)	(48)	5) B R. 4	
42.6	6			10.0	3	99.0	5	220.0	[8][3]	(557.1)	(55)	6) B R. 2	
										(137.5)	(15)	7) B R. 9	
78.1	10	180.7	13	168.6	33	368.9	34	711.6	38	2835.3	286	[da B R.]	
15.6	2.0	60.2	4.3	28.1	5.5	73.8	6.8	**142.3**	**7.6**	566.7	56.0		
42.6	6	99 9	6	58.0	11	110.0	9	240.2	10	740.5	61		
0.0	0	10.6	2	3.1	2	23,0	5	38.6	4	546.4	60		
55.0	5	*0.0*	*0*	91.4	11	**256.8**[a]	**21**	83.2	16	664.5	93	da G. C.	*
				50.2	14	75.0	13	53.7	14	(689.6)	(132)	"	*
3.0	1	33.0	3	81.0	5	59.0	10[1]	47.0	9[2]	437.6	67[6]	"	*
10.0	2	44.0	6	*0.9*	*1*	68.0	6	**136.0**	9[3]	644.9	73[5]	"	·
0.0	*0*	*0.0*	*0*	**151.0**	7	80.0		93.0	3	696.0	(38)[5]	"	
0.0	*0*	96.0	3	**143.0**	3	90.0	3	51.0	4[1]	693.0	26[2]	"	·
8.0	*1*	69.0	7	14.0	5	55.0	9	**108.0**	**15**	621.4	72[6]	"	*
2.0	1	22.3'	5	**217.8**	18	149.8	12	180.8	**19**[2]	845.7	94[4]	"	·
0.2	1	44.0	10	23.8	9	59.3	15	152.0	20	736.3	133[1]	"	*
91.9	9	79.5	8	46.8	11	58.1	**17**	58.3	13[2]	620.0	129[6]	"	*
170.1	20	387.8	42	819.9	84	951.0	106[1]	963.0	122[10]	6649.0	857[21]		
18.9	2.2	43.1	4.7	82.0	8.4	95.1	10.6	**96.3**	**12.2**	671.1	864		
91.9	9	96.0	10	217.8	18	256,8	21	180.8	20	845.7	133		
0.0	0	0.0	0	0.9	1	55.0	3	47.0	3	437.6	26		
		130.0	6	0.0	0	44.5	4	87.0	8[5]	(261.5)	(18)[1]	da G. C.	*
0.0	0	18 0	1			173.6	10	444.2	15	(981.5)	(54)[2]	"	*
0.0	*0*	31.0	3	145.8	7	123.4	**14**	23.7	4	658.4	53[1]	"	*
0.0	*0*	53.0	5	18.0	3	57.0	4	66.0	**12**	513.1	63	"	*
0.0	*0*	72.0	3	80,0	8	221.0	9	**262.0**	**11**[1]	916.0	55[1]	"	*
44.0	1	82.0	6	50.0	6	48.0	9	186.0	9	1397.0	82	"	*
33.0	4	147.0	10	45.0	2	87.0	**11**	42.0	3?	814.0	63 ?	"	*
												"	
77.0	5	533.0	34	338.8	26	754.5	61	1110.9	62[4]	5541.5	388[7]		
12.8	0.8	76.1	4.9	56.5	4.3	107.8	8.7	**158.7**	**8.9**	866.4	60.9		
44.0	4	147.0	10	145.8	8	221.0	14	444.2	15	1397.0	82		
0.0	0	18.0	1	0.0	0	44.5	3	23.7	3? (4)	513.1	53		

Mese	I	II	III	IV	V	VI	VII
Anno	i	i	i	i	i	i	i
1832				118.7	0.0	2.3	0.0
1833	162.4	25.0	63.7	27.8	12.4	22.6	3.0
1834	16.9	**256.0**	20.3	58.7	4.5	*0.0*	*0.0*
1835	189.5	67.7	24.8	**196.3**	2.3	4.5	9.0
1836	**94.7**	49.6	24.2	4.5	33.8	*0.0*	*0.0*
1837	11.8	38.3	**136.5**	23.7	11.3	*0.0*	0.6
1838							
1839	135.4	58.7	81.2	13.5	6.8	2.3	0.0
1840	124.1	99.3	119.6	144.4	121.8	9.0	0.0
1845		110.5	45.1	92.5	19.2	0.0	0.0
1846	**297.8**	81.2	38.3	30.3	*0.0*	*0.0*	*0.0*
1847	65.5	69.9	76.7	4.5	27.1	76.7	0.0
1857	207.5	205.3	27.1	130.8	*0.0*	*0.0*	*0,0*
1858	**1195.6**	476.0	*0.0*	12.4	23.8	9.0	9.0
1859	194.0	225.6	279.7	*0.0*	30.5	0.0	*0.0*
S.	2695.2	1763.1	937.2	858.1	293.5	126.4	21.6
m.	**224.6**	135.6	72.1	61.3	21.0	9.0	*1.5*
M.	1195.6	476.0	279.7	196.3	121.8	76.7	9.0
m.	11.8	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

VIII	IX	X	XI	XII	A	Note
i	i	i	i	i	i	
1.1	2.3	276.3	450.0	172.6	(723.3)	da Mendola
0.0	67.1	**365.4**	145.5	33.8	928.7	"
0.0	121.8	79.0	142.5	1.1	700.8	"
0.0	1.1	22.6	33.8	22.6	574.2	"
0.0	11.3	68.8	20.3	76.7	383.9	"
1.1	40.6	29.3	37.8	54.1	385.1	"
		33.8	68.8	89.7	(192.3	"
5.6	9.0		57.5	148.9	(518.9)	"
0.0	0.0				(618.2)	"
0.0	76.7				(344.0)	"
0.0	92.5	130.8	234.6	31.6	937.1	"
0.0	63.2	248.1	293.3		(925 0)	"
20.3	42.9	419.6	*0.0*	**539.1**	1592.6	"
30.3	45.1	88.0	279.7	251.0	2419.9	"
0.0	30.3	*0.0*	**444.4**	24.8	1229.3	"
58.4	603.9	1761.7	1908.2	1446.0	12473.3	
4.2	43.1	146.8	146.8	120.5	986.5	
30.3	121.8	419.6	444.4	539.1	2419.9	
0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	383.9	

Mese	I		II		III		IV		V		VI		VII	
Anno	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f
1865·							0.00	0	0.00	0	4.10	2	0.00	0
1866·	5.20	4	18.37	4	13.27	4	*0.00*	3	24.02	5	4.75	3	*0.00*	*0*
1867·	16.00	4	18.25	5	13.25	5	11.00	4	*0.00*	*1*	14.05	2	*0.00*	*1*
1868·	62.45	**8^1**	13.80	6^1	91.45	12^2	70.87	7	*0.00*	1	28.75	5	9.75	2
1869·	87.00	**10^1**	0.00	0	98.00	8^1	11.25	4	*0.00*	*0*	7.25	2	4.25	2
1870·	57.75	3^1	31.75	5	**71.25**	**10**	47.75	4	1.50	1	1.50	1	10.75	1
1871·	**136.12**	8	*0.00*	1	5.12	4^1	14.25	5	25.25	4	*0.00*	2	*0.00*	*0*
1872·	67.25	6^1	**128.50**	8	24.00	**9**	18.00	4	6.75	4	*0.00*	*1*	3.75	*1*
1873·	20.25	4	13.50	6^2	85.00	4^1	110.50	6	5.50	4	*0.00*	3	7.50	1
1874·	**202.00**	**9^1**	19.75	5^1	106.75	**9^2**	18.00	6	58.25	6	*0.00*	*0*	*0.00*	*0*
1875·	7.50	1	23.70	4	118.00	12	30.70	8	*0.00*	4	1.30	4	*0.00*	1
1876·	31.80	7	19.40	9	11.00	5	28.25	6	24.50	6	22.75	8	*1.62*	4
1877·	75.75	6^1	33.75	7	22.50	10^1	7.50	5	0.00	4	1.25	2	0.75	3
1878·	105.50	**16^1**	72.00	12	26.00	8	42.00	5	6.00	3	1.00	2	*0.00*	*1*
1879·	94.75	10	21.50	7	35.50	11	30.50	10	17.25	7	*0.00*	*0*	*0.00*	*0*
1880·	**321.50**	**14**	144.50	12	31.50	7	7.50	8	36.50	7	*0.00*	*0*	*0.00*	*0*
1881·	72.00	**14**	95.50	13	6.00	3	41.50	10	53.00	9	13.50	4	*0.00*	*0*
1882·	47.00	5	32.50	6	54 00	8	38.25	11^1	(1)		0.00	2	0.00	1
1883·	68.75	**13**	68.00	7	89.50	9	60.00	16	1.00	3	27.00	3	*0.00*	*1*
1884·	48.00	5	67.00	7^1	86.00	**11^1**	15.00	10	29.50	7	12.00	8	*0 00*	*0*
1885·	121.00	14	8.00	3	83.50	9	44.00	9	*4.20*	3	17.25	5	8.59	5
1886·	**192.75**	7	117.65	**9**	28.50	5	55.00	8	11.00	2	6.00	1	*0.00*	*0*
1887·	110.30	9	**190.20**	**13**	54.20	6	88.90	11	17.00	3	*0.00*	*1*	11.00	4
1888·	13.50	**9**	87.50	**9**	10.00	3	17.00	4	32.00	4	27.00	1	*0.00*	*0*
1889·	**227.00**	**19**	30.00	4	32.50	5	6.00	3	12.00	4	*0.00*	1	13.50	4
1890·	49.00	9	**179.50**	**12**	75.00	7	38.00	10	11.50	4	5.00	3	*0.00*	*0*
1891·	98.50	**10**	110.50	9	*0.00*	*0*	58.25	7	44.50	7	1.00	3	1.00	1
1892·	89.25	6	36.00	6	32.75	4	**94.20**	**11**	36.50	5	*0.00*	*1*	4.00	*1*
1893·	41.5	7	1.0	*2*	84.6	6	10.0	5	31.0	6	4.0	*2*	3.0	3
1894·	76.0	6	**177.0**	9	84.0	8	29.5	4	20.2	4	1.5	1	*0.0*	*0*
1895·	28.0	7	19 0	5^1	21.0	3	12.0	3	67.5	5	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
1896·	132.4	7	72.2	9	27.5	5	58.7	14	5.2	5	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
1897·	23.4	14	14.4	7	112.4	8	24.5	12	9.5	10	8.4	6	3.2	*2*
1898·	84.7	13	23.2	14	115.6	18	23.2	7	1.2	4	*0.0*	*0*	*0.0*	1
1899·	12.6	4	76.2	9	11.3	3	5.2	4	*0.0*	3	*0.0*	*2*	*0.0*	3
1900·	35.8	7	29.0	9	16.2	9	33.1	8	12.4	7	27.8	7	*2.4*	*3*
1901·	117.3	13	206.0	17	17.3	12			63.1	11	5.3	2	8.0	5
1902·	47.0	9	73.8	10	52.7	10	71.6	12	5.8	9	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
1903·	19.5	9	22.5	4	25.3	11	11.4	11	12.0	3	11.8	3	2.5	3
1904·	**311.4**	**20**	14.0	7	136.9	10	20.8	7	10.9	6	11.7	3	*3.7*	4
1905·	64.7	12^1	32.7	10	16.0	5	3.1	6	65.3	12	0.8	8	19.6	4
1906·	140.3	20	40.3	14	24.6	7	27.1	5	11.9	9	10.4	4	2.0	2
1907·	71.6	**14**	45.8	3	70.7	11	7.2	8	15.1	2	0.0	3	*0.0*	*0*
1908·	61.1	5	19.6	5	79.8	12	43.1	9	*0.0*	*0*	2.1	2	*0.0*	*0*
1909·	142.2	9	43.2	**18**	20.9	14	96.7	8	19.7	10	*0.0*	2	*0.0*	*0*
1910·	39.1	**9**	58.2	8	19.5?	8	8.6	7	13.2 ?	1	2.5	2	*0.0*	*0*
S.	3876.47	415^8	2550.22	349^9	2240.84	348^9	1490.87	325^1	822.72	215	281.75	117	120.77	64
m.	86.1	9.2	56.7	7.8	49.8	7.7	33.1	72	18.3	4.8	6.1	2.5	*2.6*	*1.4*
M.	321.5	20	206.0	18	136.9	18	110.5	16	67.5	12	28.7	8	19.6	5
m.	5.2	1	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0

VIII		IX		X		XI		XII		A		Note	
i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f		
0.00	0	92.40	5	107.00	7	68.19	4	266.36	15	(538.05)	(33)	(1) fino	*
0.00	1	*0.00*	2	25.50	**7**	**46.62**	4	22.50	2	160.23	39	al 15 = 0.0	*
0.00	2	15.50	4	11.62	4	**72.25**	**7**	42 25	**7^{2}**	214.17	46^{2}	Mendola 7.4/$_{6}$	*
0.00	*0*	7.42	3	**140.00**	**8**	40.75	8^{2}	14.75	3	479.99	63^{6}		*
16.50	6	5.75	2	24.25	4	119.50	6	**234.50**	6	608.25	50^{2}	(2) fino	*
0.00	*0*	56 25	7	*0.00*	*0*	58.25	3	47.50	5	384.25	40^{1}	al 12 = 10.0/$_{2}$	*
0.75	2	6.25	3	53.75	9	19.12	6	132.25	**11**	392.86	55^{1}	Mend. 56.9/$_{6}$	*
0.75	3	8.00	2	80.75	4	70.00	3	66.50	7	474.25	52^{1}		*
0.75	5	0.25	3	75.50	7	188.25	10	**296.00**	**11**	803.00	64^{3}		*
5.00	3	*0.00*	1	76.70	**9**	84.50	8	22.75	4	593.70	60^{4}		-
0.00	*0*	37.00	6	**192.28**	**13**	28.00	7	21.60	4	460.08	64		-
33.75	4	7.75	*3*	**170.40**	**10**	16.00	5	63.75	4^{1}	430.97	71^{1}		*
0.00	*0*	42.45	5	22.00	6	**210.75**	8^{1}	80.25	**11**	496.95	67^{4}		*
0.00	*1*	< 118.25	11	6.50	7	50.50	7	10.75	8^{1}	438.50	81^{2}		*
0.00	2	102.00	5	77.00	7	**132.50**	7	124.50	**12**	636.50	78		*
3.25	3	56.00	8	94.00	9	71.00	2	23.00	3	788.75	73		*
11.00	3	29.25	4	94.00	9	75.50	6	**213.75**	**14**	705.00	89		-
1.00	2	(2)		17.75	9	8.50	3	63.50	14^{1}	(262.50)	$(61)^{2}$		*
3.00	3	56.00	6	118.50	12	**124.00**	11	27.00	10	642.75	94		*
0.00	5	46.00	5	**143.50**	10	117.50	**11**	67.50	10	632.00	89^{2}		*
39.00	7	4.50	*2*	35 75	11	**150.00**	**15**	30.75	4	546.45	87		-
10.00	2	21.60	5	49.70	4	74.00	7	40.70	6	606.90	56		*
7.00	7	27.50	9	77.00	**13**	53.00	10	18.00	4	654.10	90		*
10.00	2	9.00	4	65 00	4	**69.00**	4	63.50	7	403.50	51		-
0 00	*0*	66.75	7	9.00	5	85.00	7	139.00	13	620.75	72		*
0.00	*0*	44.00	7	89.75	9	22.25	6	138.50	**12**	652.50	79		*
0.00	*0*	32.40	4	83 25	**10**	**110.80**	7	22.00	3	562.20	61		*
29.00	5	43.00	6	51.75	6	55.50	**11**	91 50	**11**	563.45	73		*
0.0	3	2.0	3	*0.0*	5	99.0	8	**108.5**	**10**	384.60	60		-
0.0	*0*	6.0	1	79.0	7	116.5	9	139.6	**13**	729.30	62		-
0.0	1	48.2	6	79.4	5	42.7	7	**102.5**	**10**	420.30	52^{1}		-
3.0	3	5.7	4	100.4	7	**197.6**	11	51.4	**12**	654.10	77		*
0.0	4	46.9	6	26.7	**16**	**160.1**	15	115.8	15	546.2	115		*
44.0	13	58.6	13	102.0	**16**	178.3	**16**	**252.7**	15	883.5	130		*
34.3	3	4.4	5	15.5	6	119.8	**15**	**131.5**	13	410.8	70		*
47.3	*3*	14.0	8	48.2	7	**84.0**	**11**	6.4	8	356.6	87		*
4.4	4	25.0	5	293.6	8	173.5	11	21.8	9	(935.3)	(97)	E (1) fino al	-
0.0	1	397.8	7	**228.8**	14	89.1	**16**	78.1	**16**	1044.7	104	1900.	*
0.0	*0*	18.0	6	25.6	4	55.1	9	**124.1**	**17**	327.8	80		*
28.0	2	34.1	11	136.3	10	134.8	12	51.0	7^{1}	893.6	99^{1}		*
0.4	2	54.6	4	86.0	12	8.6	7	**229.3**	**19**	581.1	101^{4}		*
0.0	*1*	78.5	11	**163.0**	14	35.6	8	113.6	**16**	647 3	111		
8.2	2	62.9	9	22.1	5	**93.3**	10	3.2	7	401.1	74		*
0.0	*0*	113.7	5	45.0	14	**293.9**	10	163.2	**18**	821.5	80		-
2 4	2	13.9	4	**163.7**	6	69.7	7	20.1	4	592.5	84		*
0.0	*0*	3.5	3	9.3	4	57.2	5	**69.1**	7	280.2	54		*
342.75	112	1923.07	240	3616.80	273	4270.03	380^{3}	4166.81	435^{6}	25663.10	3375^{36}		
7.4	2.4	42.7	5.3	78.6	8.1	**92.0**	8.3	90.6	**9.5**	564.0	74.2		
47.3	13	397.8	13	293.6	16	293.9	16	296 0	19	1044.7	130		
0.0	0	0.0	1	0.0	0	8.5	2	3.2	2	214.2	39		

Mese	I		II		III		IV		V		VI		VII	
Anno	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f
·1892	106.9	8	35.2·	11	38.2	5	119.7·	11	39.1·	5	*2.4*	2	2.6	3
·1893	38.9·	12	1.4	5	24.94·	11	22.7	11	35.1·	12	3.9	4	1.0	6
·1894	104.2·	14	**151.8**	**11**	82.5	12	32.5	12	16.4	5	1.0	1	*0.0*	*0*
·1895	24.05	11[1]	35.35	**14**[2]	15 62·	10	18.6	5	55.45	7	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
·1896	170.3·	14	76.05	13	28.4·	7	59.5·	14	5.65	5	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
·1897	19.3·	12	13.7	3	95.5	9	27.8	7	12.2	8	15.8	3	2.1	1
·1898	90.5	11	21 25	14	151.94	14	21.7	5	0.7	3	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
·1899	7.0	5	90.7·	11	11.8·	8	3.65	6	*0.0*	*1*	1.9	4	0.1	*1*
·1900	49.45	12	29.45·	11	15.85	**14**	39.7	12	25.25	11	35.6	7	*3.9*	*4*
·1901	129.7	**18**	198.8·	17	17.6	13	5.3	7	40.4·	13	4.9	6	10.5·	*4*
·1902	49.4	9	83.2	10	53.75	12	97.1·	15	8.8	11	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
·1903	20.3	12	27.2	4	28.9	12[1]	14.7	12[1]	8.7	5	11.7	7	4.2	3
·1904	**317.5**	**21**	14.0	11	142.6	11	23.1	10	14.7	9	9.7	5	*9.4*	7
·1905	74.6·	16[1]	46.5·	12[5]	19.3	8	4.3	8	80.3	16	3.6	9	27.9	7
·1906	166.2	18	46.9	16	23.9	8	42.7	9	19.7·	12	6.1	7	7.1	3
·1907	105.3	**17**	49 9·	**17**	84.6	14	12.5	13	14.7	4	1.6	5	*0.0*	*0*
·1908	64.5	9	25.0	6	80.5	16	24.4·	12	0.1	*1*	5.4	3	0.1	2
·1909	143.1	11[1]	42.3·	**15**	22.5·	14	106.1	10	28.9	11	*0.3*·	6	1.0	*2*
·1910	33.3	10	64.9	16	37.5·	**17**	10.6	10	22.1	6	7.0	7	*0.0*	*1*
·1911	**261.3**·	**19**	17.8	11	82.0	15	33.8	12	23.7	15	*0.1*	*2*	14.6	6
·1912	**130.4**·	**15**	12.4	5	14.5	8	85.2	12	26.6	7	6.7	3	*0.0*	2
·1913	84.4·	12	52.4	**13**	5.9	6	32.8·	7	34.5	11	9.5·	4	*0.0*	2
·1914	106.5	13	24.2	8	32.8·	12	5.3	6	4.4	6	*0.8*	4	2.0	*2*
·1915	45.7	16	25.5	10	89.4	12	41.0	8	6.8	7	14.1	16	2.0	*2*
·1916	110.4·	8	**179.4**	**16**	*3.7*	6	112.9·	10	5.0	5	10.1	*3*	12.2	5
·1917	152.8·	13	138.0	**15**	45.1	9	18.4	7	50.5	8	10.0	5	*0.0*	*0*
·1918	67.2·	8	25.5	8	101.2·	**13**	23.0	6	11.2	4	12.5	6	13.0	2
·1919	32.5	8	61.5·	8	14.8▪	**10**	9.5	8	30.6	6	*0.0*	1	*0.0*	1
·1920	11.9	6	138.7	14	24.6	6	16.2	5	0.0	2	12.0	4	*0.0*	*1*
·1921	45.5	8	107.9	**16**	**188.8**	12	81.4	14	9.9	*4*	12.6	6	*3.0*	*4*
·1922	69.2	**17**	76.9	11	8.3	3	7.4	5	10.9	6	0.1	1	*0.0*	*0*
·1923	**141.6**▪	**17**	29.9▪	12	13.1▪	13	61.4	14	4.5	2	6.8▪	6	*0.4*	*1*
·1924	99.1▪	12	26 0	11	57.5	9	58.9▪	3	*0.0*	3	1.3	1	47.7	2
·1925	34.0	2	4.4	4	**162.1**▪	11	62.4	7	35.8▪	6	0.6	1	*0.0*	2
·1926	23.9	6	19.9	4	**87.0**	8	5.8	5	29.6	8	16.8	2	*0.0*	*0*
·1927	53.5	9	83.7	6	22.3▪	7	17.5	3	5.3	4	2.1	2	*0.0*	*0*
·1928	**238.6**	15	97.0	9	187.1▪	**23**	129.3	10	0.1	1	*0.0*	*0*	13.6	5
·1929	58.9	12	72.6▪	**15**	**175.5**	13	22.9	8	4.7	6	8.3	2	*0.0*	*0*
S.	3481.90	456[3]	2248.20	413[5]	2296.35	411[1]	1511.75	339[1]	722.35	256	235.30	145	178.40	81
m.	91.6	12.0	59.2	10.9	60.3	10.8	39.8	8.9	19.0	6.7	6.2	3.8	*4.7*	*2.1*
M.	317.5	21	198.8	17	191.1	26	129.3	15	80.3	16	35.6	16	47.7	7
m.	7.0	2	1.4	3	3.7	3	4.3	3	0.1	1	0.0	0	0.0	0

VIII		IX		X		XI		XII		A		Note
i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	
28.3·	*2*	47.92·	8	39.4·	10	56.3·	**13**	**130.25**	12[1]	646.27	90[1]	*
0.9·	*3*	1.1	*3*	7.7	6	101.5	9	**112.5·**	**15**[2]	351.64	97[2]	*
0.0	*0*	0.2	1	135.75·	11	117.15	14	137.94	**16**	779.44	97	*
0.9	2	40.3	5	67.9	9	46.95	9	**126.35**	12	431.47	84[3]	*
4.3	3	2.6	2	98.6	10	**188.5**	11	48.8	**18**	682.70	97	*
0.0	*0*	40.6	4	26.15	11	**144.35·**	**13**	126.25	12	523.15	83	*
42.3	8	62 6·	9	99.3·	11	163.55	**18**	**250.05·**	**13**	903.89	106	*
22.05·	*1*	6.6	5	12.8	5	**133.25·**	14	129.95	**17**	419.80	78	*
55.3·	7	21.8	10	44.9	8	**79.95**	**14**	6.9	9	408.05	119	*
4.2	6	26.3	9	**302.1**	15	216.1	11	19.9·	11	975.8	130	-
0.0	1	**397.4**	10	239.5	15	82.3	**19**	95.4·	16	106.8	118	*
0.0	*0*	23.9	9	30.3	6	61.6	14	**117.9**	**18**	349.4	102[2]	*
22.2	*2*	41.6·	11	142.5	12	143.6	14	57.1	9	938.0	122	
1.3	*4*	45.7	*4*	98.7	16	10.3	9	**231.4**	**21**	643.9	130[4]	*
0.0	*1*	76.1	11	**187.5·**	16	44.8	7	125.9	**22**[1]	746.9	130[1]	*
10.1	2	53.7·	12	17.4	10	**115.7**	13	4.8	10	470.3	117	*
0.0	4	89.3	9	52.9·	18	**299·8·**	16	178.2·	**22**	820.2	118	*
2 0	4	12.2	13	**161.0**	10	74.6	13	16.7·	9	610.7	118[1]	*
0.0	3	7.3	8	23 1	11	37.2·	12	**81.6·**	15	324.6	116	*
5.0	8	14.9	7	12.9	7	175.2	12	145.5	13	787.6	127	*
0.0	*0*	118.4·	**15**	83.4·	11	51.3	**15**	102.2	12	631.1	105	-
0.0	*1*	27.6	*1*	**125.9**	6	17.8	5	29.0	9	419.8	77	*
189.4·	7	29.8	6	179 4	13	107.3	**16**	96.6	7	778.5	99	*
0.0	3	63.9	11	63.7	**19**	**183.5**	11	25.0	6	560.6	121	-
13.9	*3*	37.4	9	13.5	9	75.0·	12	82.0	8	655.5	94	*
0.0	*0*	0.5	3	58.1	8	**171.5·**	**15**	66.2·	12	711.1	95	*
3.0	*1*	5.0·	2	158.5°	7	96.0	**13**	**161.1·**	9	617.2	79	*
0 0	*0*	13.0·	5	16.0·	9	44.7	7	**203.0**	9	425.6	72	*
33.1	5	13.3	8	172.8	16	**503.0**	**19**	17.0	11	942.6	97	*
19.4	6	62.1	9	51.5	7	79.7	13	98.3	10	760.1	109	-
0.0	*0*	6.0°	3	16.7°	7	61.8°	14[1]	**97.1**	13	354.4	80	-
12.8	2	10.5	4	9.7°	4	30.4°	10	68.1	15	389.2	100	*
0.0	1	*0.0*	*0*	37.1	6	65.8°	12	**290.3**	**15**	683.7	75	-
0.0	*0*	14.5	4	108.0°	13	119.2	**14**	13.2	4	554.2	68	*
0.0	*0*	22.2°	6	11.5	3	53.5	**10**	21.7	5	291.9	57	*
1.0°	1	19.0°	6	54.3	9	109.5°	11	**201.3°**	**13**	569.5	71	*
6.0	1	48.0	6	29.5°	6	32.4°	7	107.9°	14	889.5	97	*
37.4	9	74.1°	11	47.2	8	37.3°	14	31.4	4	570.3	102	*
514.85	101	1576.82	259	3037.30	378	4132.40	473	3854.79	466	23791.01	3378	
13.5	2.7	41.5	6.8	79.9	9.9	**108.7**	**12.4**	101.4	12.3	625.8	99.3	
220.5	8	397.4	15	302.1	19	503.0	19	290.3	22	1106.8	130	
0.0	0	0.0	0	7.7	3	10.3	5	4.8	5	291.9	56	

Mese	I		II		III		IV		V		VI		VII	
Anno	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f
·1895											(0.0)	(0)	(0.0)	(0)
·1896	185.6	8	92.0	5	39.6	2	66.8	8	4.5	2	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
·1897	23.1	7	15.9	2	54.0	4	21.7	2	16.2	4	14.4	3	2.9	1
·1898	88.4	6	25.5	5	117 0·	9	24.5	3	0.9	1	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
·1899	11.8	1	125 1	6	27.2	5	5.7	1	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
·1900	40.8	5	23.2	4	16.3	4	50.1	4	13.6	2	69.0	2	*2.3·*	2
·1901	95.0	6	80.1	6	18.0	5	6.8	1	38.0	4	17.4	3	*0.0*	*0*
·1902	36.0	5	58.5	6	76.3	**12**	119.5	**12**	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
·1903	21.7	7	21.1	5	20.0·	**10**	2.4	1?	12.4·	2	14.1	3	*0.0*	*0*
·1904	**207.6·**	**12**	14.0	5	139.0	8	4.2	2	18.4	2	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
·1905	30.4	3	32.3	3	6.5	2	1.3	1	82.7	7	5.6	1	*31.0·*	3
·1906	40.9	5	65.4		17.7	1	36.7	4	7.0	2	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
·1907	87.2	**10**	44.1		**149.8**	7	26.0	4	6.4	1	1.6	1	*0.0*	*0*
·1908	81.3	2	20.8		45.2	5	33.0	3	*0 0*	*0*	*0.0*	4	*0.0*	*0*
·1909	68.0·	5	0.0· ?		19.0	6	56.8	2	28.0	3	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
·1910	35.6	7 ?	47.2	5	22.8		0.0	0	14.0	3	2.5	2	0.0	0
·1911	**221.6**	15	7.6		70.7	7	21.8	3	49.9	6	0.0	0	8.8	2
·1912	100.1	8	6.2	3	20.8	2	66.3	5	33.3	3	9.1	2	*0.0*	*0*
·1913	107.1	12			2.6·	2	23.4	4	32.3	5	5.1	5	0.0	0
·1914	61.6	3	18.4	4	24.9	**7**	4.0	1	2.8	2	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
·1915	37.5	6	21.7	5	22.2	5	72.4	5	9.3	4	7.6	6	*1.1*	*1*
·1916	**104.8**	**5**	75.0	**5**	3.3	1	87.8	**5**	10.0		0.0	0	0.0	0
·1917	21.9	8	86.6	**9**	42.2	5	20.0	4	42.6	5	8.1	1	*0.0*	*0*
·1918	62.3	3	8.0	1	88.3	**12**	14.0	2	29.4	2	16.0	2	*0.0*	*0*
·1919	55.0	**7**	32.2	4	*0.0 ?*	*0?*	*0.0*	*0*	27.2	1	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
·1920	11.5	4	123.6	11	21.7	3	19.1	3			10.0	1	0.0	0
·1921	54.8	4	96.0	7	**162.6**	10	86.5	4	10.8	*1*	32.1	3	*4.1*	3
·1922	74.5	**17**	**79.3**	11	4.5	3	7.7	3	11.9	6	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
·1923	**150.6**	**17**	37.0	9	12.0	2	61.5	4	*0.0*	*0*	9.6?	4	*0.0*	1
·1924	84.8	**12**	26 1	8	60.4	**12**	65.8	4	*0.0*	3	1.0	3	44.8	2
·1925	35.0	3	4.5	5	45.3	5	12.0	1?						
·1926	16.0		16.0		64.0									
S.	2288.5	213	1303.4	134	1413.9	156	1017.8	96	501.6	71	223.2	46	95.0	15
m.	73.8	**7.1**	43.4	5.6	45.6	5.3	33.9	3.2	17.9	2.6	7.4	1.5	*3.2*	*0.5*
M.	221.6	17	125.1	11	162.6	12	119.5	12	82.7	7	69.0	6	44.8	3
m.	11.5	1	0.0 ? (4.5)	0 ? (1)	0.0 ? (2.6)	0 ? (1)	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0

VIII		IX		X		XI		XII		A		Note
i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	
		(4.8)	(5)	(53.1)	(4)	40.6	7	84.6	7	(183.1)	(23)	(n) da E. 1915
2.2	2	4.5	1	61.9	5	**226.6**	5	22.8	4	706.5	42	"
0.0	*0*	35.7	3	29.0	6	108.9	**9**	**182.8**	**9**	504.6	50	"
29.2·	5	74.0	9	54.1	6	169.7	**10**	**292.2**	9	875.5	63	"
0.0	*0*	10.5·	3	13.4·	2	**186.5**	8	104.7	**10**	484.9	36	"
62.4	2	21.0	2	48.0	*1*	**75.7**	**7**	2.4	*1*	424.8	36	"
0.0·	*0*	27.2	2	134.5	7	**137.5**	**10**	16.0	9	570.5	53	"
0.0	*0*	**389.7·**	6	228.8·	**12**	100.4	6	107.5	11	1116.7	70	"
0.0	*0*	*0.0*	*0*	**24.0**	1	*0.0 ?*	*0* ?	18.6	5	134.3?	34 ?	"
43.3	1	25.0	3	70.9	6	73.6	6	48.6	2	644.6	47	"
0.0	*0*	43.0	2	49.0	3	1.0	1	**202.8**	**13**	485.6	39	"
0.0	*0*	47.1	4	**165.6**	12	42.6	7	94.3	**14**	517.3	(49)	"
26.4	1	*0.0*	*0*	*0 0*	*0*	46.7	7	6.5	2	394.7	(33)	"
0.0	*0*	88.0	4	67.3	6	**126.8**	6	109.0	8	571.4	(38)	"
0.0	0	15.5		**105.4**	4	72.9	4	20.1	2	385.7	(26)	"
0.0	0	4.8	1	17.1	3	27.3		**84.2**	7	255.5	(28)	"
0.0	0	5.6	2	44.1	2	172.1	6	137.4	4	739.6	(47)	"
0.0	*0*	**162.3**	**11**	63.4·	5	12.4	4	63.8	9	537.7	52	"
0.0	0	27.0	1	125.0	3	18.8	2	4.0	1	(345.3)	(35)	Dati non ri-
102.3	3	13.2	2	**151.9**	6	44.7	4	75.2	4	499.0	36	portati da E.
6.0	*1*	56.4	4	24.8	**7**	**159.6**	4	23.7	2	442.3	50	e dal G. C.
20.0	4	18.0	1	12.6	**5** ·	15.9	4	76.9	3	460.3	(33)	"
0.0	*0*	*0.0*	*0*	42.9 ?	4?	**148.1**	7	49.2	3	461.6?	96 ?	"
0.0	*0*	*0.0*	*0*	**149.8**	6	30.4	10	138.4	8	536.6	46	"
0.0	*0*	12.2	4	11.8	4	40.0	2	**146.4**	5	324.8?	27 ?	"
28.2	2	10.9	6	153.5	6	486.2	11	15.2	4	(879.9)	(51)	"
20.2	3	64.2	8	62.2	9	85.9	**12**	90.4	8	769.8	72	"
0.0	*0*	5.2	1	8.0	1	40.1	6	78.6	6	309.8	54	"
5.8	4	49.8	3	18.1	2	35.7	7	68.4	13	448.5?	65	"
0.0	*0*	10.7	1	30.8	6	124.0	**12**	**321.0**	8	769.4	(71)	"
		16.8	2?	3.8		86.4		8.0		(211.8)	(16)?	"
										(96.0)		"
346.0	28	1243.1	91	2024.8	144	2937.1	184	2693.7	191	16038.1	1369	
11.9	0.9	40.1	3.0	65.3	4.8	**94.7**	6.3	86.9	6.4	524.1	47.2	
102.3	5	389.7	11	228.8	12	486.2	12	321.0	14	1116.7	96 ?	
0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0 ? (1.0)	0 ? (1)	2.4	1	134.3 ?	27 ?	

Mese	I		II		III		IV		V		VI		VII	
Anno	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f
1918	64.8·	3	25.5	6	84.5	**14**	30.8	5	12.9	2	9.1	4	12.3	*1*
1919	55.6	**11**	65.2	**11**	12.4	7	5.7	4	26.1	3	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
1920	9.0	4	124.7	10	16.8	4	18.9	3	*0.0*	*0*	8.8	1	*0.0*	*0*
1921	37.2·	7	80.9	**15**	146.7	10	73.6	10	6.2	1	15.0	3	*0.2*	*1*
1922	61.7	**16**	70.6	12	8.5	3	8.4	4	8.1	4	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
1923	**187.2**	**14**	28.7	7	14.4	5	51.8	7	3.5	2	7.0	3	*0.0*	*0*
1924	77.7	11	22.7	8	55.1	5	57.8	3	*0.0*	*0*	1.1	2	27.5	2
1925	29.0	1	3.9	2	**163.6**	8	86.9	5	36.9	5	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
1926	30.0	5	12.2	3	96.9	6	8.6	5	20.2	7	5.3	1	0.0	0
1927			30.6	6	19.4	5	15.1	3	6.2	1	0.0	0	0.0	0
1928			84.4	7	168.9	22	119.4	9	0,5	1	0.0	0	15.6	1
1929	54.0	11	66.8	10	**153.2**	**12**	21.4	8	1.0	1	8.3	1	*0.0*	*0*
S.	606.2	83	6'6.2	97	940.4	101	498.4	66	120.6	27	54.6	15	55.6	5
m.	60.0	8.3	51.3	8.1	78.4	8.4	41.5	5.5	10.0	2.2	*4.5*	1.2	4.6	*0.4*
M.	187.2	16	124.7	15	168.9	22	119.4	10	36.9	7	15.0	4	27,5	2
m.	9.0	1	3.9	2	12.4	3	5.7	3	0.0	0	0.0	0	0.0	0

FLERI (620 m.; a. u. 4.50).

Anno	I i	I f	II i	II f	III i	III f	IV i	IV f	V i	V f	VI i	VI f	VII i	VII f
1920														
1921	31.9	6^{1}	**287.5**	9	244.5	9	166.1	9	44.0	4	44.2	6	28.4	3
1922	158.5	**10**^{1}	**370.8**	8	24,0	5	37.0	7	23.0	2	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
1923	**294.0**	12^{2}	65.7	6	63.7	5	111.4	8	-25.5	3	17.2	2	5.2	*1*
1924	198.8	**10**^{1}	52.7	5	79.4	6	106.2	3	2.0	1	12.0	2	18.8	2
1925	18.7	2	21.2	4	**356.7**	6^{1}	88.7	4	77.9	3	21.5	3	3.0	*1*
1926	47 4	3	51.8	3	93.0	**6**^{1}	37.6	4	**98.4**	**6**	24.0	3	4.0	2
1927	121.3	4	127.8	3	35.4	1	31.2	2	3.0	1	20.0	2	*0.0*	*0*
1928	**687.1**	6	191.4	3	356.7	11	121.2	5	12·0	2	*0.0*	*0*	16.4	2
1929	51.2	5	158.4	5^{1}	**500.8**	7	21.0	2	62·5	1	25.8	2	*0.0*	*0*
S.	1608.9	58^{5}	1327.3	46^{1}	175!.2	56^{2}	720.4	44	348.3	23	164.7	20	75.8	11
m.	178.8	6.4	147.5	5.1	194.9	6.2	80.0	4.9	38.7	2.5	18.3	2.2	*8.4*	*1.2*
M.	687.1	12	370.8	9	500.8	11	166.1	9	98.4	6	44.2	6	28.4	3
m.	18.7	2	21.2	3	24,0	1	21.0	2	2.0	1	0.0	0	0.0	0

VIII		IX		X		XI		XII		A		Note
i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	
3.8	*1*	5.0	2	158.6	9	108.2	12	**177.1**	7	692.6	66	da G. C. *
0.0	*0*	7.7	2	12.8	4	29.2	5	**204.5**	9	419.2	56	" *
21.3	3	8.9	6	205.8	12	**490.9**	**18**	13.5	6	918.6	67	" *
11.4	2	69.0	8	45.5	5	68.2	10	**106.9**	10	660.8	82	" *
0.0	*0*	3.1	1	18.2	2	69 1	4	**75.5**	9	323.2	55	" *
4.5	1	12.8	4	4.9	1	7.7	7	61.7	11	384 2	62	" *
0.0	*0*	1.1	1	32.0	8	70.5	10	**238.3**	**12**	582.8	62	" *
0.0	*0*	12.4	3	52.8	10	140.2	9	7.5	3	533.2	46	" *
										(173.2)	(27)	" *
0.0	0	65.0	2	44.7	8	78.8	7	152.0	12	(411.8)	(44)	" *
8.7	1	43.8	5	27.5	8	44.9	11	104.8	13	(618.5)	(78)	" *
28.8	5	63.6	10	46.8	5	45.9	**12**	35.2	5	525.0	80	"
78.5	13	292,4	44	649.6	72	1153.6	105	1177.0	97	6243.1	725	
7.1	1.2	26.6	4.0	59.0	6.5	104.9	**9.5**	**107.0**	8.8	555.5	64.1	
28.8	5	69.0	10	205.8	12	490.9	18	238.3	13	918.6	82	
0.0	0	1.1	1	4.9	1	7.7	4	7.5	3	323.2	46	

				276.1	11	1377.2	16	72.6	6	(1725.9)	(33)	da G. C. *
23.5	*2*	139.4	7	155.5	9	167.2	**11**	153.2	8	1485.4	83[1]	" *
5.0	1	31.6	3	47.4	4	99.2	9	83.9	8[1]	880.4	57[2]	" *
8.4	2	25.3	4	51.5	3	57.1	7	87.4	**13**[2]	812.4	66[4]	" *
0.0	*0*	23.4	1	129.9	5	250.7	9	**444.3**	8	1318.2	52[1]	" *
2.0	*1*	122.4	5	352.6	**14**	148.4	8	32.9	4[1]	1246.0	55[2]	" *
2.0	*1*	65.8	4	16.0	4	43.2	4	94.4	4	547.6	44[1]	" *
0.0	*0*	167.8	4	113.2	6	399.6	6	**470.6**	**9**	1489.9	38	" *
23.5	1	145.9	6	64.7	6	80.0	4	228.2	8	1927.1	54	" *
100.1	6	205.8	8	55.1	3	139.8	5	61.4	4[1]	1381.9	48[2]	"
164.5	14	927.4	42	1262.0	65	2762.4	79	1728.9	72[5]	12844.8	530[13]	
18.3	1.5	103.0	4.7	126.2	6.5	**276.2**	**7.9**	172.9	7.2	1363.2	56.3	
100.1	6	205.8	8	352.6	14	1377.2	16	470.6	13	1927.1	83	
0.0	0	23.4	1	16.0	3	43.2	4	61.4	4	547,6	44	

Mese	I		II		III		IV		V		VI		VII	
Anno	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f
·1888														
1889 ⁴)	[451.7·	15]	[375.0·	4]	[41.0·	3]		[6]	[25.3·	5]	[0.0·	0]	[14.9·	4]
1890 ³)	[140.5·	6]												
1891														
1892														
·1893							54.6	11	40.0	11	4.1	5	1.6	7
·1894	204.5	14	519.9·	12^{3}	169.3	18^{2}	69.1	15	35.0	10	5,3	3	*0.0*	*0*
·1895	32.9	15^{3}	55.9	**18**^{4}	**156.4**	16^{1}	79.0	5	134.3	16	5.2	4	*0.0*	*0*
·1896	160.7	18^{4}	238.3	13^{1}	140.8	9	136.1	**21**^{1}	49.1	14	24,9	5	*2.3*	*3*
·1897	61.0	16^{2}	36.9	10^{2}	**334.8**	12^{1}	60.2	14	34.4	11	10.7	6	*3.5*	5
·1898	253.2	12^{3}	144.6	19	205.4	**20**	45.7	11	4.7	3	*0.0*	*0*	0.1	4
·1899	18.8	5^{1}	105.8	12^{4}	62.4	9^{1}	27.2	10	10.1	6	28.2	7	23.0	*5*
·1900	97.4	15^{1}	114.8	15^{2}	**174.3**	**19**^{1}	67.4	14	27.8	11	48.5	*5*	*3.9*	*5*
·1901	173.7	**14**^{3}	259.1	**17**^{2}	62.3	12^{1}	*10.5*	6	223.6	12	11.8	6	14.0	*5*
·1902	75.0	10	221.3	12	103.2	13^{1}	128.2	13	29.6	11	2.8	2	*0.0*	*0*
·1903	27.0	9	35.1	5^{1}	124.8	**15**	82.7	12	31.7	6	15.2	4	3.8	4
·1904	**636.3**	**16**	81.1	13	199.6	8	22.6	7^{1}	*10.4*	*3*	22.7	8	32.7	7
·1905	89.5	13^{9}	184.2⁴)·	9^{3}	20.2	3	11.6	5	181.3	10	13.1	3	101.1	7
·1906	**298.4**	11^{2}	71.3	9^{2}	23.4	6^{1}	84.2	7^{1}	37.5	*2*	8.6	8	58.9	3
·1907	249.5	**11**^{2}	**256.2**	10^{4}	103.7	10^{3}	104.2	10	4.8	4	33.7	3	*0.2*	*1*
·1908	81.1·	6	7.3	5^{1}	424.0	**10**	119.5	9	0.2	1	4.9	3	2.2	2
·1909	242.0	6	150.2	8 ?^{1}	45.3	4	63.9	7	80.5	10	4,7	1	0.5	1
·1910	55.0	5^{1}	90.0	6	120.2	5^{1}	37.0	8	**154.0**	5	15.0	2	*0.0*	*0*
·1911	352.1	**12**^{1}	92.2	4^{2}	**474.2**	9	42.6	6	76.4	9	*0.0*	*0*	8 0	3
·1912	346.0	8	55.5	3	12 3	3	212.5	8	20.0	1	1.3	1	*0.0*	*0*
·1913	158.0	**9**	**159.4**⁴)	4^{1}	20·0	1	8.0	2	34.0	5	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
·1914	**305.0**	**8**	54.0	3	83·0	5	*0.0*	*0*	6.0	3	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
·1915	91.5	5^{2}	47.5	6^{3}	120·0	6	49.5	**5**	20.0	4	50.0	**8**	*0.0*	*0*
·1916	148.5	5	227.5	**8**	31·0	4	**395.5**	**8**	47.5	2	10.0	*1*	*0.5*	*1*
·1917	38.1	4	35.9·	4^{1}	175·0	7	67.5·	7	72.7·	8	80.0·	4	*0.0*	*0*
·1918	136.0	3^{1}	14.1■·	2	163·0	8	210.0	5	5.0	*1*	47.0	5	*3.0*	2
·1919	185.6	**9**	225.0	7	5.5	2	35.0	6	?36.0■·	7	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
·1920	97.0	2^{1}	335 0	6	15.0	2	2.0	**2**	1.2	1	23.3	3	*0.0*	*0*
·1921	37.0■	2^{2}	217.0	5	184.0	**8**	54.0	4	5.0	*2*	46.2	5	*4.2*	3
·1922	91.1■	3^{2}	**280.0**	**11**	21.0	2^{1}	0.1	3	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
·1923	**131.2**	7^{1}	62.2	3	56.8	**12**	72.1	4	0.4	2	15.0	3	*0.0*	*0*
·1924	148.0	9^{3}	51.4	**10**	44.2	4^{2}	105.0	5	0.0	1	0.6	2	11.5	2
1925	9.4	2	33 8	11^{1}	313.0	10	*7.0*	1	40.2	6	0.3	1	*0.0*	*0*
1926	55.2	5	42.2	5	65.1	**11**^{3}	2.8	4	93.1	5	6.3	3	*0.0*	*0*
1927	96.8	3	126.0	4^{3}	83.0	7	35.0	4^{1}	28.0	3	8.0	2	*0.0*	*0*
1928	**629.3**	**15**	212.9	6	459.1	22^{1}	97.5	8	1.1	2	*0.0*	*0*	21.2	2
1929	9.0	2^{2}	156.7	8^{7}	**375.2**	**11**	18.2	4	86.9	6	12.4	2	*0.0*	*0*
S.	6413.0	330	5371.3	307	5216.5	326	2583.0	227	1688.8	219	559.8	115	311.1	76
m.	168.8	8.7	145.2	8.3	141.0	8.8	69.8	7.3	44.4	5.8	14.7	3.0	*8.2*	*2.0*
M.	636.3	18	515.9	19	474.2	22	359.5	21	223.6	16	80.0	8	101.1	7
m.	9.0	2	7.3	2	5.5	1	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0

VIII		IX		X		XI		XII		A .		Note
i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	
				[1])		132.0·	6	265,7·	9	(397.7)	(15)	[ ] da B R. [1]) m. o 5-14
[0.0·	0]	[71.0·	3]	[72.2·	5]			[2])		(1051.1)	(45)	[2]) m. o 12-22
[0.0·	0]	[9.0·	3]							(149.5)	(9)	[3]) m. schede U. C. [4]) dubbî
9.9	5	4.7	8	26.3	4	191.5	13	347.5	17[1]	(680.2)	(81)	*
0.0	*0*	1.0	2	88.3	11	129.4	12	237.7	**20**	1456.5	117	*
7.6	4	12.2	7	97.0	6	65.4	11	111.0	12[3]	756.9	[14	*
8.4	6	23.1	5	**329.7**	14	305.2	19	151.9	20	1570.5	147	*
6.0	*4*	11.8	9	282.0	**17**	182.6	15	310.8	15	1334.8	134	*
29.7	11	35.7	9	60.4	19	279.1	**20**	**297.7**	**20**[2]	1338.3	148	*
4.5	6	7.1	8	64.5	9	183.2	**14**	**304.3**	13	839.1	104	*
35.7	8	48 4	**5**	19.9	8	151.0	15	57.5	11	846.6	131	*
15.2	5	90.7	13	**827.1**·	15	150.8	14	86.5	11	1925.3	130	*
0.1	2	**746.2**	7	405.4	12	73.7	14	362.4	17[5]	2152.9	113	*
0.0	*1*	31.3	7	66.0	10	**233.8**	12	160.1	**15**	811.5	100	*
18.2	4	152.6·	13	14.2	7	156.6	12	29.0	4	1376.0	102	*
7.5	2	21.8	3	173.4	11			493.2	15	(1296.9)	(81)	*
6.2	*2*	151.9[4])·	5	226.9	8	109.1	6	180.7	**13**[4]	1257.1	80	*
20.0	*1*	65.0·	4	69.0	7	215.1	10	46.0	2	1167.4	73	*
2.0	*1*	109.5	5	194 5	**10** ?	**439.0**	7	84.5	4	1468.7	63	*
0.0	0	23.5	3			26.0	7[1]	10.0	2	(646.6)	(49)	*
0.0	3	19.3	4	22.2	4	26.5	8[1]	117.0	**12**	656.2	62	*
16.0	3	1.5	1	63.1	4	257.0	9	245.2	7	1628.4	67	*
4,0	1	**551.9**	**15**	121.2	4	25.0	4	143.0	6	1492.7	54	*
8.0	1	*0.0*	*0*	66.0	5	*0.0*	*0*	0.8·	1[1]	454.2	28	*
164.0	3	65.0	4	214.0	6	36.0	2	92.0	2	1019.0	36	*
0.0	*0*	35.0	2	40.0	4	**350.0**·	5[1]	131,0	5	934.5	50	*
13.0	*1*	31.5	4	10.0	2	90.0	5	15.3	2	984.3	43	*
0.0	*0*	90.2·	2	195.0	**9**	**270.0**	7	100.0	6[1]	1124.4	58	*
20.0	2	25.0	*1*	268.4	**10**	229.0	6	**382.0**	5	1502.5	50	*
20.0	3	30.0	3	57.0	5	(145.2	3)[1]	**260.0**	3	999.3	48	*
45.0	4	97.0	6	386.0	9	? 918.0·	**16**	197.0	6	2116.5	57	*
19.8	4	60.7	5	**326.1**	5	207.0	5	41.0	6	1202.0	54	*
0 0	*0*	30.0	3	65.0	9	116.0	8[2]	197.0	9[1]	800.2	48	*
2.3	3	14.9	5	2.4	1	110.8	5	95.0	6[1]	563.1	51	*
0.0	*0*	40.1	2	**336.2**	7	144.2	9[1]	283.0	5	1165.2	56	*
0.2	2	80.9	6	**435.3**	**15**	200.4	9	28.3	4[2]	1148.8	67	da G. C. *
0.0	*0*	55.7	5	95.1	4	**370.2**	**11**	60.4	8	846.1	61	" *
0.0	*0*	215.9	5	134.0	10	**467.2**	10	420.2	**12**	1614.1	60	" s
35.0	1	159.0	8	34.6	9	77.5	9	237.1	10	1964.3	92	" *
75.0	5	17.0	5	65.0	5	118.0	9	30.9	4[2]	964.3	61	" *
593.3	98	3237.1	205	5953.5	300	7181.5	347	6594.8	339	45703.7	2939	
15.2	2.5	83.0	5.3	160.9	8.1	**194.1**	**9.4**	173.5	8.9	1218.8	78.1	
164.0	11	746.2	15	827.1	19	918.0	20	493.2	20	2152.9	148	
0.0	0	0.0	0	2.4	1	0.0	0	0.8	1	454.2	28	

Mese	I		II		III		IV		V		VI		VII	
Anno	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f
1920														
1921	80.5■	8^{2}	47.5	6	**128.0**	**11**	79.5	8	95.5	5	68.5	6	34.0	3
1922	**136.5**	**11**^{3}	57.5	8^{1}	38.5	4	21.0	2	39.7	5	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
1923	102.5■	**10**^{4}	76.0	7	60.0	5	82.0	6	***2.0***	2	29.5	3	6.5	*1*
1924	60.7■	**11**^{4}	118.5■	10^{3}	73.5■	6^{1}	50 0	2	*0.0*	*0*	11.0	1	17.0	1
1925	80.0	2	38.0■	6 ?^{2}	**123.5**■	5^{1}	58.5	5	60.0	7	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
1926	71.0	6	58.5	2	53.0■	4^{2}	67.0	5	57.0	4	22.0	3	8.0	*1*
1927	92.5	4	32.6■	3^{1}	29.5	3	56.0	4	47.0	4	5.0	1	*0.0*	*0*
1928	92.0	6	66.0	**4**	**155.5**	8	83.0	4	1.0	1	*0.0*	*0*	79.0	5
1929	33 0	3^{1}	**93.0**	**6**^{3}	40.0	2	35.0	3	41.0	1	68.0	5	*0.0*	*0*
S.	748.7	61^{14}	587.6	52^{10}	701.5	48^{4}	532.0	39	343.2	29	204.0	19	144.5	11
m.	83.2	**6.8**	65.3	5.8	77.9	5.3	59.1	4.3	38.1	3.2	22.7	2.1	16.0	*1.2*
M.	136.5	11	118.5	10	155.5	11	83.0	8	95.5	7	68.5	6	79.0	5
m.	33.0	2	32.6	3	29.5	3	21.0	2	0.0	0	0.0	0	0.0	0

MANIACE (680. m).

Anno	I i	I f	II i	II f	III i	III f	IV i	IV f	V i	V f	VI i	VI f	VII i	VII f
1894	70.0		40.0		101.1		64.0		54.0		7.0		13.0	
1895	**108.0**		91.0		54 0		25.0		85.0		3.0		*0.0*	
1896	92.0		53.0		36.0		103 0		99.0		13.0		*6.0*	
1897	87.0		37.0		47.0		49.0		57.0		11.0		*0.0*	
1898	36.0		**180.0**		119.0		84.0		21.0		*0.0*		8.0	
1899	30.0		75.0		41.0		67.0		28.0		31.0		68.0	
1900	90.0		153.0		56.0		87.0		48.0		63.0		*28.0*	
1901	84.0		111.0		55 0		30.0		56.0		54.0		*7.0*	
1902	88.0		59 0		110.0		76.0		28.0		2.5		9.0	
1903	29.0		45.0		89.0		100.0		8.5·	3	39.0	8	4.0	4
1904·	**176.0**	12	38.0·	13	125.0	11	53.5·	10	*10.0*	5	22.0	5	26 0·	7
1905·	116.0·	14	74.0·	**15**	61.5·	6	*10.0*	7	86.5·	11	46.1 ?	8?	**150.0**	11
1906·	121.0·	19	123.0	16	*24.2*·	6	34.5·	8	60.6 ?	10	27.7	11	32.6	*3*
1907·	78.2·	16	104.2·	**17**	40.2·	14	**107.9**·	17	*11.2*·	7	31.7·	8	24.2·	*2*
1908·	36.7·	10	21.7·	11	77.2·	12	37.0·	12	5.5	1	21.4?	4	10.2·	4
1909·	**131.0**·	15	105.5·	14	113.2·	17	63.2·	8	36.5·	6	5.0	3	*0.2*·	*3*
1910·	56.5·	8	**124.2**·	14	60.9·	12	49.5·	11	35.0·	9	46.5·	8	*6.2*·	*1*
1911·	118.2·	**18**	15.2·	5	73.5·	9	63.2·	13	64.2·	13	*0.0*	*0*	69.2·	7
1912	117.3	16	69.4	9	56.2	7	89.4	13	14.5	5	10.2	2	4 7	1
1913	66.9	9	70.6	12	15.5	4	20.9	7	**73.9**	6	25.2	4	*3.0*	*2*
1914	106.6	**16**	39.4	4	73.1	2	10.3	3	18.8	6	22.0	5	*2.0*	*1*
1915	**159.9**	**21**	55.5	11	47.7	9	73.5	12	27.5	2	68.5	14	*2.3*	*2*
1916	28.0	7	39.8	9	31.1	8	91.5	10	42.5	7	*13.5*	3	23.0	*2*
1917	122.0	14	50.5	13	64.3	10	56.0	5	65.0	8	124.3	7	10.0	1
1918	20.4	5	14.0	**4**	91.8	**15**	71.9	13	14.3	7	30.2	6	14.5	2
1919	110.6	11	90.5	9	39.0■	9	34.0	6	60.1	8	*0.0*	*0*	*0.0*	*0*
1920	52.3■	6	20.7■	6										
1921														
1922														
1923														
1924	63.0	**13**^{1}	151.5	**13**^{1}	56.4	11^{4}	52.0	2	*0.0*	0	10.0	2	11.5	2
1925	9.5	2	56.8	9	108.5	10^{2}	74.5	10	59.5	12	*0.0*	*0*	5.5	1
1926	101.7	**12**	45.2	6	100.3	8^{2}	77.1	7	58.5	8	30.0	6	9.5	1
1927	127.9	13	39.5	5	23.6	7	77.8	6	64 8	7	10.3	3	*0.0*	*0*
1928	103.3	11	89.8	14^{1}	**193.8**	20	81.8	9	6.5	2	*0.0*	*0*	41.8	5
1929	82.7	12	**84.8**	**16**^{5}	47.6	11	46.9	6	67.0	5	38.3	5	*0.0*	*0*
S.	2819.7	280	2367.8	245	2232.7	218	1961.4	195	1366.9	148	806.4	112	589.4	62
m.	85.4	12.2	71.7	10.6	69.8	9.9	61.3	8.9	42.7	6.4	25.2	4.8	*18.4*	2.7
M.	176.0	21	180.0	17	193.8	20	107.9	17	99.0	13	124.3	14	150.0	11
m.	9.5	2	14.0	4	15.5	2	10.3	2	0.0	0	0.0	0	0.0	0

VIII		IX		X		XI		XII		A		Note
i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	i	f	
				85.4	11	265.0	13	102.0	9	(452.4)	(33)	da G. C. *
20.0	*3*	162.0	6	76.0	6	58.0	7	52.0	5	901.5	74^{2}	" *
0.0	*0*	40.0	1	83.0	5	78.0	7^{1}	48.0	5	542.2	48^{5}	" *
12.0	2	32.0	3	25.0	2	76.0	5	**133.0■**	**10^{2}**	636.5	56^{6}	" *
0.0	*0*	*0.0*	*0*	**134.5**	9	92.5	7^{1}	93.5	4	651.2	51^{9}	" *
0.0	*0*	76.0	4	95.5	7	76.0	8	58.0■	7^{1}	665.5	51^{4}	" *
5.0	*1*	31.5	2	15.0	2	43.5	5	**83.0**	**7^{1}**	514.5	42^{3}	" *
6.0	1	13.0	1	136.1	10	126.0	6	**163.5**	**8**	707.2	45^{1}	" *
0.0	0	89.5	6	32.0	4	55.0	5	129.0	6	782.0	49	" *
74.0	5	47.0	4	45.0	4	50.0	5	89.0	5^{2}	615.0	43^{5}	" *
												"
117.0	12	491.0	27	727.5	60	920.0	68^{2}	951.0	66^{6}	6468.0	492^{36}	
13.0	1.3	54.6	3.0	72.7	6.0	92.0	**6.8**	**95.0**	6.6	689.6	52.4	
74.0	5	162.0	6	136.1	11	265.0	13	163.5	10	901.5	74	
0.0	0	0.0	0	15.0	2	43.5	5	48.0	4	514.5	42	
0.0		*0.0*		**131.0**		49.0		85.0		614.1		
0.0		44.0		64.0		52.0		95.0		621.0		
13.0		39.0		111.0		115.0		**173.0**		853.0		
8.0		23.0		100.0		39.0		**144.0**		602.0		
85.0		65.0		26.0		151.0		101.0		876.0		
15.0		18.0		18.0		60.0		**170.0**		621.0		
30.0		67.0		*28.0*		140.0		**154.0**		944.0		
32.0		31.0		**172.0**		85.0		76.0		793.0		
0.0		99.0		**215.5**		65.0		107.0		859.0		
0.0·	1	81.7·	7	37.5	6	**227.0·**	16	195.0	15	855.7	(60)	
59.4·	*4*	40.5·	9	110.5·	**18**	79.5	16	69.5·	9	809.9	119	
21.2·	*2*	50.0·	4	131.5·	14	36.0	6	118.5·	12	901.3	110	
39.0	4	42.7·	6	154.2·	12	74.5·	7	**240.0·**	**20**	974.0	122	
11.5	3	95.0·	10	64.5·	9	62.0	10	42.7·	15	673.3	128	
0.7·	2	85.4·	9	91.0	8	77.4·	11	**120.0·**	**17**	584.2	101	
53.5·	8	76.7·	8	74.2	9	90.0·	**21**	11.0·	6	760.0	118	
16.5·	3	38.5·	5	23.0	3	67.2·	**18**	104.7·	14	628.7	106	
0.2	3	41.5·	6	17.0?	*2*	82.5 ?	10	**127.5** ?	10	672.2	96	
0.0	*0*	**209.9**	**17**	162.6	8	62.8	13	44.4	8	814.4	99	
5.0	*2*	5.0	*2*	25.5	4	14.3	7	70.3	**14**	396.1	73	
69.0	4	12.3	7	82.3	13	**164.9**	**16**	66.5	12	667·7	89	
5.0	*2*	30.5	6	59.1	15	112.4	9	69.9	8	711.8	111	
18.0	4	27.9	9	20.8	7	**156.8**	**12**	95.8	8	588.7	86	
0.0	*0*	14.0	5	69.3	9	143.3	8	**236.6**	**16**	955.3	96	
2.5	*1*	16.0	2	**145.6**	12	23.6	9	53.2	8	498.0	84	
38.2■	2	54.1	9	120.7	12	122.1·	10	**173·0■**	**15**	842.3	91	
										(115.6)	(12)	
15.0	1	15.5	4	34.5	5	69.5	7	105.0	17	(293.5)	(34)	
0.0	*0*	7.0	1	**160.5**	13	106.0	**13^{2}**	90.3	12	708.2	82	*
0.0	*0*	79.6	7	**119.3**	13	107.5	13	92.5	**15^{4}**	713.2	92	*
6.0	*1*	49.8	4	22.3	4	54.5	11	**119.6**	**12**	674.5	80	*
2.5	1	36.0	3	140.8■	12	149.3	11	**192.6**	**19^{2}**	865.1	87	*
5.3	2	109.5	8	49.5	10	59 8	15	176.6	**19^{1}**	917.7	115	*
76.9	6	14.6	4	63.5	10	35.5	7	83.3	7^{2}	641.1	89^{7}	*
628.4	56	1619.7	152	2845.2	228	2934.4	276	3803.5	308	24975.5	2280	
19.0	*2.3*	49.1	6.3	86.2	9.5	88.9	11.5	**118.3**	**12.8**	736.0	97.9	
85.0	8	209.9	17	215.5	18	227.0	18	240.0	20	974.0	128	
0.0	0	0.0	(0)	18.0	2	14.3	7	11.0	6	396.1	73	

(continua)

La nebulosità a Napoli.

Nota

del socio

S. Aurino

(Tornata del 21 novembre 1931)

L'esame della nebulosità, cioè della frazione di cielo occupato da nubi, costituisce una delle ricerche indispensabili per la definizione di un clima. È noto però ch'essa non può valutarsi con molta precisione, poichè non disponendo di strumenti di misura, ciascuna osservazione vien fatta stimando, secondo una scala da 0 a 10, i decimi di cielo coperto [1]). A questa deficienza di valutazione suppliscono le lunghe serie di osservazioni, specie se eseguite da diversi osservatori, perchè in tal modo le stime, nel loro complesso, posson ritenersi poco influenzate da errori personali. Ai requisiti testè accennati rispondono le osservazioni eseguite nell'Osservatorio di Capodimonte. In esso le osservazioni sulla nebulosità furono iniziate anteriormente al 1866 e vennero proseguite senza interruzioni. Dal 1866 al 1900 l'astro-

---

[1]) Secondo il Prof. E. Leyst: *Ueber Schätzung der Bewölkungsgrade* (Boll. des Naturalistes de Moscou, 1906) l'inconveniente di tal metodo consiste nel fatto che le zone inferiori della volta celeste, per effetto di prospettiva, influiscono sensibilmente sulla valutazione delle stime. In altri termini per tali zone si è condotti a valutare il seno dell'arco anzichè l'arco. Egli propone pertanto di limitare le stime alla zona zenitale compresa fra 60° e 90' servendosi di un appparecchio di sua ideazione. All'Osservatorio di Capodimonte, il terrazzo immediatamente adiacente alla sala meteorologica non permette di osservare le zone inferiori della volta celeste, specie a nord e a sud dove — a causa delle fabbriche circostanti — rimangono occultati circa 15°. Anche ad est e ad ovest le catene montuose e collinose tolgono alla vista 5° circa.

nomo V. ALBERTI [1]) si occupò della trattazione dei vari elementi meteorici e successivamente la riduzione delle osservazioni (1901–1925) è stata da me redatta in una memoria ancora inedita sul clima di Napoli. In detta Memoria, trattando dell'aspetto dell'atmosfera, sono stati calcolati i valori medi della nebulosità dedotti dalle osservazioni diurne a 9, 15 e 21 ore per ogni mese ed anno civile e per ogni stagione ed anno meteorologico ed i risultati sono riportati nel prospetto seguente:

Mese	G.	F.	M.	A.	M.	G.	L.	A.	S.	O.	N.	D.	Anno Civ.
Decimi di cielo coperto. Valori medi del venticinquennio.	5.08	5.35	5.06	5.15	4.06	3.30	1.96	1.78	3.22	4.46	5.10	5.58	4.17

Stagione	Inverno	Primav.	Estate	Autunno	Anno Met.
Decimi di cielo coperto. Valori medi del venticinquennio.	5.30	4.76	2.37	4.26	4.19

Questi valori sono tutti compresi fra 2 e 6 e l'andamento annuo della nebulosità può esprimersi mediante la formula:

$$\begin{aligned} N = 4.171 &+ 0.74 \text{ sen } \varphi + 1.44 \cos \varphi + \\ &- 0.67 \text{ sen } 2\varphi - 0.21 \cos 2\varphi + \\ &+ 0.13 \text{ sen } 3\varphi - 0.04 \cos 3\varphi + \\ &- 0.10 \text{ sen } 4\varphi + 0.15 \cos 4\varphi \end{aligned}$$

o l'altra equivalente:

$$\begin{aligned} N = 4.171 &+ 1.62 \text{ sen } (\varphi + 62^\circ 53') + 0.70 \text{ sen } (2\varphi + 196^\circ 34') + \\ &+ 0.14 \text{ sen } (3\varphi + 344^\circ 20') + 0.18 \text{ sen } (4\varphi + 125^\circ 21') \end{aligned}$$

[1]) V. ALBERTI. — *Sul clima di Napoli.* Atti del R. Istituto di Incoraggiamento di Napoli. Serie V, Vol. III, n. 4, 1901.

essendo φ il valore angolare di un'epoca qualsiasi dell'anno contata a partire dalle ore 0 del 1° gennaio.

A parte il significato e l'importanza che in sè racchiudono i valori medi, non può dirsi, parlando della nebulosità, ch'essi rispecchino fedelmente certi aspetti singolari dell'elemento in

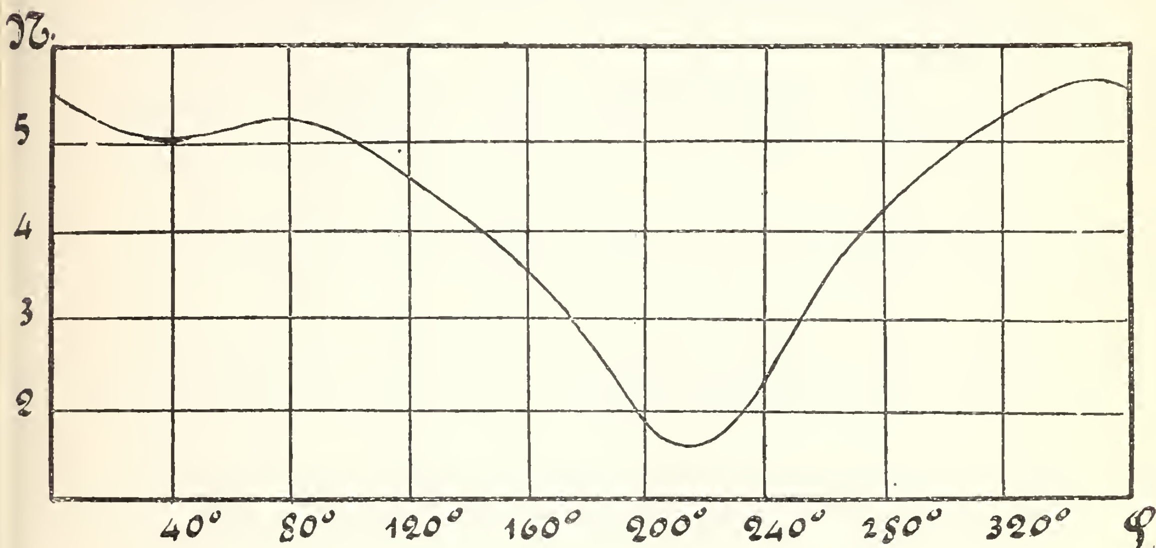


Fig. 1. — Andamento annuo della nebulosità a Napoli.

questione. Già KÖPPEN e MEYER [1]) fecero osservare che esistono vaste regioni della terra in cui gli estremi 0 e 10 della scala sogliono osservarsi più frequentemente dei valori intermedi e per esse quindi i valori medi della nebulosità vengono meno frequentemente notati. I prefati Autori proposero perciò di trattare lo studio della nebulosità mediante il computo delle frequenze dei vari valori osservati nel corso del periodo da analizzare.

Allo scopo di completare sotto tale aspetto i dati già elaborati nella Memoria di cui sopra, ho riesaminato tutto il materiale di osservazioni dal 1901 al 1925 (27393 stime) ed i risultati di tale indagine formano appunto l'oggetto della presente Nota.

---

[1]) MEYER H. — *Anleitung zur Bearbeitung meteor. Beobachtungen für die Klimatol.* Berlin, 1891.

V. KÖPPEN und. H. MEYER — *Die Häufigkeit der verschiedenen Bewolkungsgrade als Klimat. Elem.* Aus dem Archiv der deutschen Seewarte, 1893.

Lo studio è basato sui dati raccolti in dodici tavole (che non si riportano per evidenti ragioni di economia) nelle quali, mese per mese e per ciascun anno del venticinquennio, sono computate le frequenze dei decimi di cielo coperto osservato alle ore 9, 15 e 21 di ogni giorno. Essi mostrano senz'altro quanto fu più su notato e cioè che può considerarsi come avvenimento non consuetudinario il fatto di constatare valori della nebulosità pari o prossimi ai valori medi dedotti dalle osservazioni stesse. Così, ad esempio, mentre la nebulosità media di settembre è di $^{3}/_{10}$, in cifra tonda, la tabella relativa al mese di cui trattasi mostra che sopra 2250 stime, i $^{3}/_{10}$ di nebulosità furono osservati solo 120 volte (circa il 9 $^{0}/_{0}$), mentre sovrabbondarono le frequenze dello zero (973, circa il 43 $^{0}/_{0}$) e del 10 (299, circa il 13 $^{0}/_{0}$.

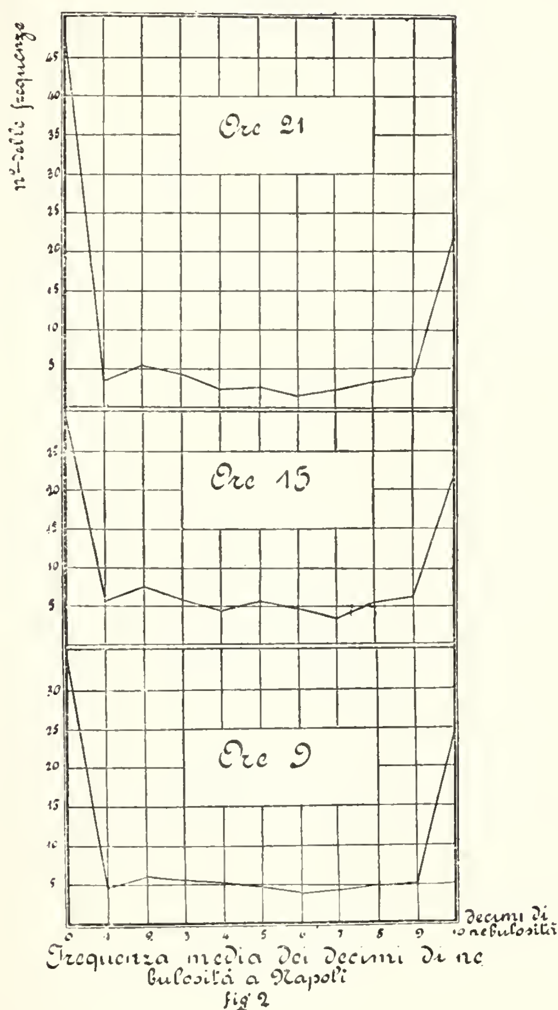
Al fine di rendere più comoda la ricerca ho riunite e calcolate le percentuali delle varie frequenze osservate nei 25 anni di ciascun mese, mantenendo distinte le osservazioni fatte a 9, 15 e 21 ore (Tabelle I, II, III). Così sopra un totale di 775 osservazioni fatte a 9 ore del mese di gennaio, le cifre 276, 237, 39, 38, ect. indicano rispettivamente le frequenze in ordine decrescente, relative ai n. 10, 0, 1, 9, etc. della scala di nebulosità, mentre le cifre 35. 6, 30. 6, 5. 0, 4. 9 etc. indicano i corrispondenti per cento, quando si consideri un totale di 100 anzichè di 775 osservazioni. I diagrammi che seguono (Fig. 2) furono costruiti in base ai valori delle predette tavole e mostrano come variano in media le frequenze (percentuali) dei varî decimi di nebulosità in ciascuna delle osservazioni triorarie. Un risultato rimarchevole è che il massimo numero di frequenze si addensa intorno allo 0 (cielo sereno) ed al 10 (cielo coperto) e che nel corso del giorno la frequenza dello 0 decresce dalle ore 9 (33,4 $^{0}/_{0}$) alle ore 15 (28.4 $^{0}/_{0}$) per risalire notevolmente alle ore 21 (48.2 $^{0}/_{0}$), mentre poca variazione mostra la frequenza del 10.

Minime frequenze di cielo coperto si osservano in corrispondenza alle cifre 6 (ore 9 e 21) e 7 (ore 15); massimi secondari di frequenze si notano invece in ciascuna delle tre ore in corrispondenza a $^{2}/_{10}$ di nebulosità.

Avvalendomi delle Tabelle I, II, III, ho raggruppato le varie frequenze secondo le stagioni, ed i risultati sono contenuti nelle

Tabelle IV, V, VI. Relativamente alla frequenza dello 0 si deducono le seguenti percentuali medie :

inverno	primavera	estate	autunno
28.7	29.3	53.5	35.0



Frequenza media dei decimi di nebulosità a Napoli
fig 2

Si ha dunque un massimo in estate, un minimo in inverno. Nel corso del giorno si nota un massimo a 21 ore ed un minimo alle 15.

Le differenze tra gli estremi (a 21 e 15 ore) sono:

inverno	primavera	estate	autunno
14.8 %	21.9 %	21.8 %	20.6 %

mentre quelle tra i valori corrispondenti a 21 e 9 ore sono rispettivamente 8.1, 15.5, 20.0, 15.4.

Alla frequenza 0 segue immediatamente la 10. Le percentuali medie per stagioni sono:

inverno	primavera	estate	autunno
34.4 %	25.1 %	7.2 %	22.4 %

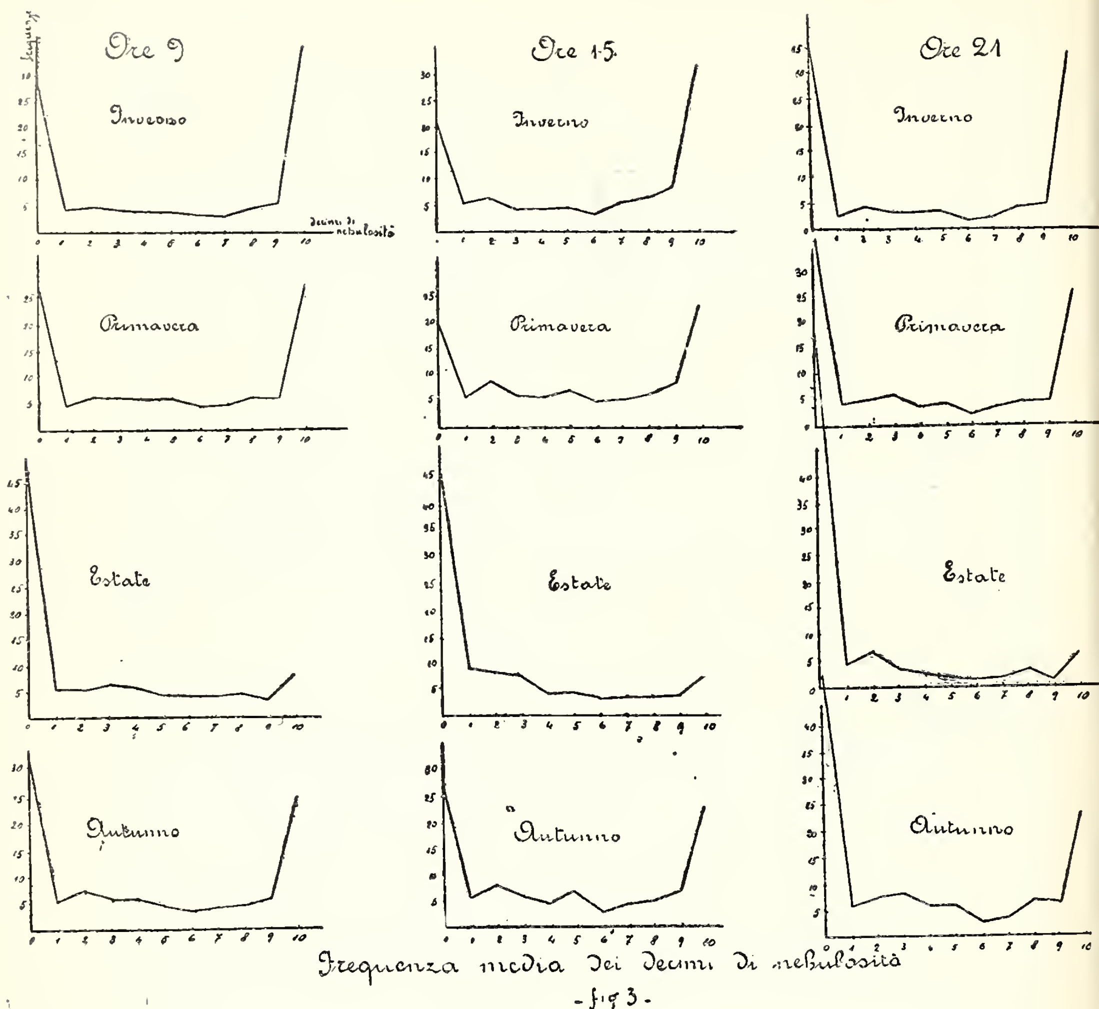
il cui andamento è precisamente opposto a quello della frequenza 0: massimo in inverno, minimo in estate. Le percentuali medie alle diverse ore sono:

ore 9	ore 15	ore 21
23.8	21.1	21.6.

Circa le frequenze dei decimi intermedi, le tabelle mostrano valori considerevolmente inferiori a quello degli estremi. In particolare il diagramma delle frequenze a 9 ore (Fig. 3) non differisce molto dalla linea retta. È interessante notare anche qui che i minimi avvengono più frequentemente a $^6/_{10}$, i massimi secondari a $^2/_{10}$ di nebulosità. Al fine di esaminare meglio l'andamento dei valori intermedi da $^1/_{10}$ a $^9/_{10}$, seguendo il consiglio del chiarissimo meteorologo professor E. VANDERLINDEN [1]) dell' " Institut Royal meteorologique de Belgique „ ho eseguito degli aggruppamenti di tre in tre, come risulta dal prospetto che segue:

[1]) Annuaire Météorologique pour 1916, Bruxelles.

	DECIMI DI NEBULOSITÀ								
	1 - 3			4 - 6			7 - 9		
	9h	15h	21h	9h	15h	21h	9h	15h	21h
	Inverno								
Somme frequenze	12.2	15.5	10.4	10.6	11.4	8.1	12.7	19.4	11.0
Valori medi	4.1	5.2	3.5	3.5	3.8	2.7	4.2	6.5	3.7
	Primavera								
Somme frequenze	16.1	20.6	13.7	14.7	17.5	8.2	15.4	19.5	11.1
Valori medi	5.4	6.9	4.6	4.9	5.8	2.7	5.1	6.5	3.7
	Estate								
Somme frequenze	17.6	24.8	15.0	14.9	12.0	5.7	11.8	10.4	5.6
Valori medi	5.9	8.3	5.0	5.0	4.0	1.9	3.9	3.5	1.9
	Autunno								
Somme frequenze	17.9	20.0	13.6	13.2	14.8	7.7	13.9	16.2	10.6
Valori medi	6.0	6.7	4.5	4.4	4.9	2.6	4.6	5.4	3.5



Frequenza media dei decimi di nebulosità
- fig 3 -

Relativamente al gruppo (1–3) si nota che il massimo di frequenza cade sempre alle ore 15, il massimo dei massimi in estate; il minimo si verifica sempre alle ore 21, il minimo dei minimi in inverno. Le differenze fra i valori massimi e minimi di ogni stagione non raggiungono però importi notevoli. In effetti, per l'inverno, la primavera, l'estate, l'autunno, tali differenze sono rispettivamente date da 5.1 %, 6.9 %, 9.8 %, 6.4 %. Fatta eccezione per l' estate, il massimo del 2° gruppo cade sempre alle ore 15, mentre il minimo, come per il gruppo precedente, capita sempre alle ore 21. Qui però le differenze fra il massimo

ed il minimo sono più rilevanti di quelle del gruppo (1 – 3), come risulta dalle cifre seguenti :

inverno	primavera	estate	autunno
3.3 %	9.3 %	9.2 %	12.1 %

Conformemente al secondo gruppo, il terzo (7 – 9) ha massimo sempre alle ore 15, eccezion fatta per l'estate, il minimo sempre alle ore 21, però le differenze tra il massimo ed il minimo decrescono da primavera all'autunno come vedesi qui appresso :

inverno	primavera	estate	autunno
8.4 %	8.5 %	6.2 %	5.6 %

Ritorniamo ora ai valori medi mensili della nebulosità. Si è già rilevato che essi sono compresi fra 2 e 6 e che, stando alle statistiche eseguite, tali valori non si osservano consuetudinariamente. D'altra parte, calcolando le percentuali medie delle frequenze dei valori compresi fra detti limiti si ha :

	ore 9	ore 15	ore 21
Inverno	3.8	4.2	3.3
Primavera	5.5	6.2	3.8
Estate	5.9	5.5	2.6
Autunno	5.1	5.8	3.7

In base a percentuali analoghe ottenute ad Uccle, il prof. Vanderlinden (l. c.) si domanda se nei dati climatologici convenga conservare i valori medi della nebulosità o piuttosto procedere allo studio di essa col metodo delle frequenze e mentre esprime giudizio negativo pel primo metodo, è del parere di servirsi senz'altro del secondo.

Per conto nostro pensiamo che i dati medi e quelli dedotti dallo studio delle frequenze s'integrino vicendevolmente, poichè mentre gli uni forniscono una valutazione del quanto medio normale di cielo coperto, la conoscenza del quale è prezioso elemento in svariate ricerche, gli altri precisano la distribuzione statistica di tale quanto nel corso dei giorni, dei mesi e dell'anno, mettendo in evidenza caratteristiche e particolarità chiuse all' indagine dei medii.

TABELLA I. — **Frequenze de' varî decimi di cielo coperto - Ore 9.**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	N. osserv.
Gennaio	237	39	31	36	27	33	18	17	23	38	276	775
%	**30.6**	**5.0**	**4.0**	**4.6**	**3.5**	**4.3**	**2.3**	**2.2**	**3.0**	**4.9**	**35.6**	**100**
Febbraio	197	23	39	24	18	26	24	27	33	28	267	706
%	**27.9**	**3.3**	**5.5**	**3.4**	**2.5**	**3.7**	**3.4**	**3.8**	**4.7**	**4.0**	**37.8**	**100**
Marzo	205	28	41	37	37	45	20	31	37	43	251	775
%	**26.4**	**3.6**	**5.3**	**4.8**	**4.8**	**5.8**	**2.6**	**4.0**	**4.8**	**5.5**	**32.4**	**100**
Aprile	156	34	43	44	40	37	38	31	53	49	225	750
%	**20.8**	**4.5**	**5.7**	**5.9**	**5.3**	**4.9**	**5.1**	**4.1**	**7.1**	**6.5**	**30.1**	**100**
Maggio	243	40	51	53	42	45	33	36	35	39	158	775
%	**31.4**	**5.2**	**6.6**	**6.8**	**5.4**	**5.8**	**4.3**	**4.6**	**4.5**	**5.0**	**20.4**	**100**
Giugno	256	47	34	63	54	34	34	40	49	32	107	750
%	**34.1**	**6.3**	**4.5**	**8.4**	**7.2**	**4.5**	**4.5**	**5.3**	**6.5**	**4.3**	**14.3**	**100**
Luglio	418	33	37	54	44	35	28	29	30	19	48	775
%	**53.9**	**4.3**	**4.8**	**7.0**	**5.7**	**4.5**	**3.6**	**3.7**	**3.9**	**2.4**	**6.2**	**100**
Agosto	417	48	47	42	44	40	30	23	30	21	33	775
%	**53.8**	**6.2**	**6.1**	**5.4**	**5.7**	**5.2**	**3.9**	**3.0**	**3.9**	**2.7**	**4.3**	**100**
Settembre	288	51	56	42	48	49	24	28	33	29	102	750
%	**38.4**	**6.8**	**7.5**	**5.6**	**6.4**	**6.5**	**3.2**	**3.7**	**4.4**	**3.9**	**13.6**	**100**
Ottobre	235	31	64	50	39	25	28	33	30	45	195	775
%	**30.3**	**4.0**	**8.2**	**6.5**	**5.0**	**3.2**	**3.6**	**4.3**	**3.9**	**5.8**	**25.2**	**100**
Novembre	196	34	50	28	31	34	23	29	40	48	237	750
%	**26.1**	**4.5**	**6.7**	**3.7**	**4.1**	**4.5**	**3.1**	**3.9**	**5.3**	**6.4**	**31.6**	**100**
Dicembre	203	27	30	27	38	25	30	25	41	54	275	775
%	**26.2**	**3.5**	**3.9**	**3.5**	**4.9**	**3.2**	**3.9**	**3.2**	**5.3**	**7.0**	**35.6**	**100**
Totale	3051	435	523	500	462	428	330	349	434	445	2174	9131
%	**33.4**	**4.8**	**5.7**	**5.5**	**5.1**	**4.7**	**3.6**	**3.8**	**4.7**	**4.9**	**23.8**	**100**

Tabella II. — **Frequenze de' varî decimi di cielo coperto - Ore 15.**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	N. osserv.
Gennaio	195	40	41	31	33	31	17	44	41	61	238	775
%	**25.2**	**5.2**	**5.3**	**4.0**	**4.3**	**4.0**	**2.2**	**5.7**	**5.3**	**8.3**	**30.7**	**100**
Febbraio	132	43	47	33	25	38	26	45	43	51	223	706
%	**18.7**	**6.1**	**6.7**	**4.7**	**3.5**	**5.4**	**3.7**	**6.4**	**6.1**	**7.2**	**31.5**	**100**
Marzo	157	41	45	53	33	58	26	36	44	75	207	775
%	**20.3**	**5.3**	**5.8**	**6.8**	**4.3**	**7.5**	**3.3**	**4.6**	**5.7**	**9.7**	**26.7**	**100**
Aprile	123	39	70	40	44	49	38	43	48	69	187	750
%	**16.4**	**5.2**	**9.3**	**5.3**	**5.9**	**6.5**	**5.1**	**5.7**	**6.4**	**9.2**	**24.9**	**100**
Maggio	178	56	81	48	52	53	49	35	50	46	127	775
%	**23.0**	**7.2**	**10.5**	**6.2**	**6.7**	**6.8**	**6.3**	**4.5**	**6.5**	**5.9**	**16.4**	**100**
Giugno	229	70	75	78	31	39	27	38	32	36	95	750
%	**30.5**	**9.3**	**10.0**	**10.4**	**4 1**	**5.2**	**3.6**	**5.1**	**4.3**	**4.8**	**12.7**	**100**
Luglio	401	59	52	55	38	35	20	26	27	28	34	775
%	**51.7**	**7.6**	**6.7**	**7.1**	**4.9**	**4 5**	**2.6**	**3.4**	**3.5**	**3.6**	**4.4**	**100**
Agosto	419	84	58	38	30	35	22	16	19	17	37	775
%	**54.1**	**10.8**	**7.5**	**4.9**	**3.9**	**4.5**	**2.8**	**2 1**	**2.5**	**2.2**	**4.8**	**100**
Settembre	241	63	79	49	38	52	28	28	32	37	103	750
%	**32.1**	**8.4**	**10.5**	**6.5**	**5.1**	**6.9**	**3.7**	**3.7**	**4.4**	**4.9**	**13.7**	**100**
Ottobre	188	36	58	45	43	62	30	52	42	48	171	775
%	**24.3**	**4.6**	**7.5**	**5.8**	**5.5**	**8.0**	**3.9**	**6.7**	**5.4**	**6.2**	**22.1**	**100**
Novembre	171	42	42	40	30	39	16	26	40	65	239	750
%	**22.8**	**5.6**	**5.6**	**5.3**	**4.0**	**5.2**	**2.1**	**3.5**	**5.3**	**8.7**	**31.9**	**100**
Dicembre	158	32	51	30	29	34	23	24	55	70	269	775
%	**20.4**	**4.1**	**6.6**	**3.9**	**3.7**	**4.4**	**3.0**	**3.1**	**7.1**	**9.0**	**34.7**	**100**
Totale	2592	605	699	540	426	525	322	413	473	606	1930	9131
%	**28.4**	**6.6**	**7.7**	**5.9**	**4.7**	**5.8**	**3.5**	**4.5**	**5 2**	**6.6**	**21.1**	**100**

Tabella III. – **Frequenze de' varî decimi di cielo coperto - Ore 21.**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	N osserv.
Gennaio	307	18	28	26	11	22	16	15	36	31	265	775
%	39 5	2.3	3.6	3.5	1.4	2.8	2.1	1.9	4.6	4.0	34.2	100
Febbraio	251	16	45	29	26	25	16	14	21	31	232	706
%	35.5	2.3	6.4	4.1	3.7	3.5	2.3	2.0	3.0	4.4	32.8	100
Marzo	313	29	25	36	23	29	13	28	30	30	219	775
%	40.4	3.7	3.2	4.6	3.0	3.7	1.7	3.6	3.9	3.9	28.3	100
Aprile	290	22	42	32	26	22	19	15	37	30	215	750
%	38.7	2 9	5 6	4.3	3.5	2.9	2.5	2.0	4.9	4.0	28.7	100
Maggio	359	37	44	49	18	28	11	23	30	31	145	775
%	46.3	4.8	5.7	6.3	2.3	3.6	1.4	3.0	3.9	4.0	18.7	100
Giugno	388	41	70	37	29	23	16	21	27	11	87	750
%	51 7	5 5	9.3	4.9	3.9	3.1	2.1	2 8	3.6	1.5	11.6	100
Luglio	579	37	41	24	13	8	9	13	11	12	28	775
%	74.7	4.8	5.3	3.1	1.7	1.0	1.2	1.7	1.4	1.5	3.6	100
Agosto	584	29	43	24	15	5	12	8	14	11	30	775
%	75.4	3.7	5.6	3.1	1.9	0.6	1.6	1.0	1.8	1.4	3.9	100
Settembre	444	26	43	29	20	23	10	14	20	27	94	750
%	59.2	3.5	5.7	3.9	2.7	3.1	1 3	1.9	2.7	3.6	12.5	100
Ottobre	343	30	38	46	25	20	10	18	42	35	168	775
%	44.3	3.9	4.9	5.9	3.2	2.6	1.3	2.3	5.4	4 5	21.7	100
Novembre	283	23	33	41	26	24	18	26	47	22	217	750
%	37.7	3.1	4 4	5.5	3.5	3 2	2 4	3.5	4.9	2.9	28.9	100
Dicembre	259	19	24	29	22	34	14	24	33	43	274	775
%	33 4	2 5	3.1	3.7	2.8	4 4	1.8	3 1	4.3	5.5	35.4	100
Totale	4400	327	476	402	254	263	164	219	338	314	1974	9131
%	48 2	3.6	5.2	4.4	2.8	2 9	1.8	2.4	3 7	3.4	21.6	100

Tabella IV. — **Frequenze dei varî decimi di cielo coperto.**

Ore 9.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	N. osserv.
						Inverno						
N. oss.	637	89	100	87	83	84	72	69	97	120	818	2256
%	28.2	3.9	4.4	3.9	3.7	3.7	3.2	3.1	4.3	5.3	36.3	100
						Primavera						
N. oss.	604	102	135	134	119	127	91	98	125	131	634	2300
%	26.3	4.4	5.9	5.8	5.2	5.5	4.0	4.3	5.4	5.7	27.5	100
						Estate						
N. oss.	1091	128	118	159	142	109	92	92	109	72	188	2300
%	47.4	5.6	5.1	6.9	6.2	4.7	4.0	4.0	4.7	3.1	8.2	100
						Autunno						
N. oss.	719	116	170	120	118	108	75	90	103	122	534	2275
%	31.6	5.1	7.5	5.3	5.2	4.7	3.3	4.0	4.5	5.4	23.4	100

Tabella V. — **Ore 15.**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	N. osserv.
						Inverno						
N. oss.	485	115	139	94	87	103	66	113	139	185	730	2256
%	21.5	5.1	6.2	4.2	3.9	4.6	2.9	5.0	6.2	8.2	32.3	100
						Primavera						
N. oss.	458	136	196	141	129	160	113	114	142	190	521	2300
%	19.9	6.0	8.5	6.1	5.6	7.0	4.9	5.0	6.2	8.3	22.7	100
						Estate						
N. oss.	1049	213	185	171	99	109	69	80	78	81	166	2300
%	45.6	9.3	8.1	7.4	4.3	4.7	3.0	3.5	3.4	3.5	7.2	100
						Autunno						
N. oss.	600	141	179	134	111	153	74	106	114	150	513	2275
%	26,4	6.2	7.9	5.9	4.9	6.7	3.2	4.6	5.0	6.6	22.6	100

Tabella VI. — **Ore 21.**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	N. osserv.
						Inverno						
N. oss.	818	54	97	84	59	80	46	52	90	105	771	2256
°/₀	36.3	2.5	4.3	3.7	2.6	3.5	2.0	2.3	4.0	4.7	34.2	100
						Primavera						
N. oss.	962	88	111	117	67	79	43	66	97	91	579	2300
°/₀	41.8	3.8	4.8	5.1	2.9	3.4	1.9	2.9	4.2	4.0	25.2	100
						Estate						
N. oss.	1551	107	154	85	57	36	37	42	52	34	145	2300
°/₀	67.4	4.6	6.7	3.7	2.5	1.6	1.6	1.8	2.3	1.5	6.3	100
						Autunno						
N. oss.	1070	79	114	116	71	67	38	58	99	84	479	2275
°/₀	47.0	3.5	5.0	5·1	3.1	2.9	1.7	2.5	4.4	3.7	21.1	100

Riassunto

Sulla base di un venticinquennio di osservazioni l'A. studia la nebulosità a Napoli col metodo delle frequenze, mostra certi aspetti singolari del fenomeno e mette in evidenza caratteristiche e particolarità chiuse alla indagine dei valori medî normali.

Finito di stampare il 20 febbraio 1932.

La *Cymodoce rubropunctata* (GRUBE) nel golfo di Napoli

del socio

Dott. Beatrice Torelli

(Con la Tav. 27)

(Tornata del 20 gennaio 1932)

Il Dott. PARENZAN (1931) nelle sue gite esplorative nel golfo di Napoli per lo studio del fondo e delle particolari associazioni animali che in esso si presentano, ha trovato a poca distanza dalla costa della Penisola Sorrentina una zona, ben limitata, caratterizzata da una particolare biocenosi. La zona suddetta si stende a sud-ovest dello scoglio Vervece sino all' altezza della Cala di Mitigliano (Fig. 1), entro i limiti batimetrici di 45-60 m. Il fondo è ricoperto dai talli calcificati e arrotolati di un'alga *Rodophicea* la *Peyssonnelia polymorpha* SCHMITZ, in mezzo a cui circolano visibilmente vari animali. Ma strettamente compenetrata nelle fessure dei talli v' è tutta una fauna minuta che non appare all'osservatore se non rompendo l' alga o immergendola in acqua con un po' di formalina.

Le specie che il Dott. PARENZAN ha così osservate sono 26, ma solo 18 di queste si riscontrano costantemente; le altre 8 si devono considerare come capitate casualmente su quel fondo. Tra queste 18 specie è la *Cymodoce rubropunctata* (GRUBE).

La sola ♀ di questo Isopodo è stata trovata e sommariamente descritta dal GRUBE (che la chiamò *Sphaeroma rubropunctatum*), a Lussin piccolo. Per quanto io sappia non è stata poi più rinvenuta da altri in modo che il ♂ è rimasto sin ora sconosciuto.

La sinonimia che Heller (1866 p. 747) stabilisce tra *Sphaeroma granulatum* M. Ed. e *S. rubropunctatum* Gr. non è affatto giustificata, specialmente nelle originali descrizioni degli Autori. Quanto scrivono sia il M. Edwards (1840) che Heller (1866) si riferisce alla forma larvale del ♂ di una *Cymodoce* che non si riesce a classificare (Torelli 1930), mentre la descrizione del Grube è quella della ♀ di *Cymodoce rubropunctata*. Il solo carattere che potrebbe avvicinare i due animali è quello, aggiunto però da Heller, della punteggiatura rossa del corpo.

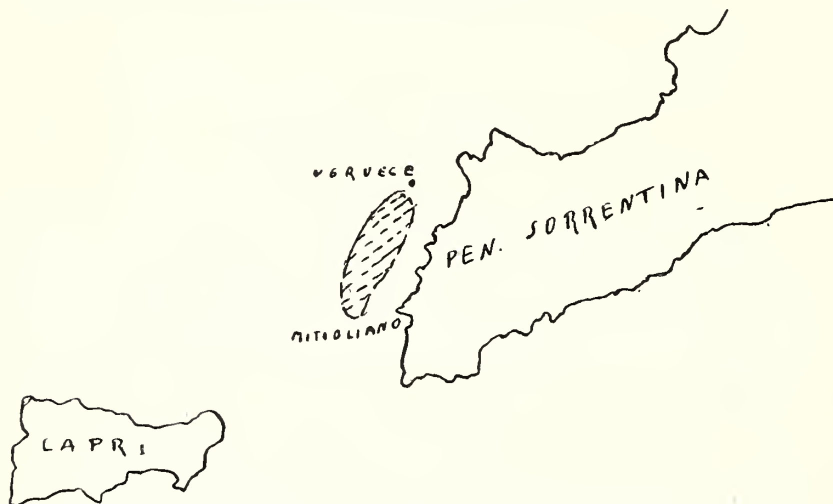


Fig. 1.

È intanto sommamente caratteristico il rinvenimento dell'animale in una zona assai ristretta e ben limitata, come probabilmente lo dovette essere anche nell'Adriatico; ci si spiega quindi come sia tanto difficile il ritrovarlo.

Nel golfo di Napoli si deve ritenere che sia presente solo in quella piccola area quasi alle porte del Golfo.

Il Dott. Parenzan ha catturato tanto la ♀ che il ♂ e gentilmente me li ha dati per lo studio, ed io credo opportuno pubblicarne la seguente descrizione.

Cymodoce rubropunctata (Grube).

Sphaeroma rubropunctatum Grube 1864, p. 76.

♂ Tav. 27, Fig. A.

Lungh. 9–10 mm., largh. circa 5 mm. Colore giallo-rosato intenso.

Superficie del corpo pelosa e granulosa con granuli piccoli e sparsi nella testa e sul 1° segmento toracico, più grandi e che tendono ad allinearsi in linee trasversali sugli altri segmenti, e infine sono ancora più grossi e nuovamente sparsi sull'addome. Tali granulazioni sono alla sommità di un color rosso cinabro e perciò l'animale, che è giallo, prende una caratteristica tinta di un intenso roseo.

La testa è più stretta del torace; in avanti si prolunga con un lobo mediano largo e breve che si congiunge con la punta dell'epistoma. Posteriormente sporge con due lobi laterali che si adattano in sinuosità del 1° segmento toracico. In tali lobi sono situati gli occhi.

Il 1° segmento toracico è tutto granuloso, subisce in corrispondenza di ciascun lobo oculare uno strozzamento, ma si allarga poi considerevolmente verso i bordi laterali e le due punte anteriori, prolungandosi, abbracciano la testa.

Gli altri segmenti toracici sono lisci nella metà anteriore, mentre la metà posteriore sollevata è granulosa e pelosa. Quando l'animale è disteso la metà liscia del segmento resta più o meno completamente ricoperta dal segmento precedente. Sul 1° seg. toracico non si scorge traccia della saldatura con le piastre epimerali, che si riconoscono invece dopo. Esse sono triangolari, pelose, più grandi e con apice appuntite le prime; le ultime si vanno facendo via via più piccole e ad apice sempre più arrotondato.

Addome biarticolato, peloso, più largo del torace.

Il 1° articolo risulta della fusione di 4 segmenti e se ne scorgono le linee di sutura: la prima intera sinuosa, le altre interrotte nel mezzo.

L'articolo è più basso sulla parte centrale; lateralmente diventa più alto facendosi il margine posteriore obliquo indietro. Sul bordo, nel tratto mediano vi sono due tubercoli appuntiti

e sollevati che sporgono sul 2° articolo. Su questo, in corrispondenza dei primi tubercoli se ne trovano allineati altri due paia conici, eretti, granulosi posti immediatamente l'uno dietro l'altro. Nel mezzo, tra i tubercoli c'è un solco largo e poco profondo per circa 2|3 dell'articolo. Sulla linea mediana, dopo il solco si erge un 5° tubercolo conico, poco più grande degli altri.

Il contorno è posteriormente tridentato con dente mediano poco più lungo delle punte laterali.

Gli uropodi non oltrepassano l'estremità dell'addome, sono laminari a contorno peloso: l'endopodite più stretto, immobile, subrettangolare, l'esopodite a contorno più tondeggiante, entrambi con punte posteriori poco pronunciate.

Antenne, parti boccali, piedi toracici e pleopodi normali. Tav. 27.

♀ Tav. 27, Fig. B.

Color giallo a punteggiature rosse, lungh. 6-7 mm., largh. 4 mm.

Sulla superficie del corpo granulazioni, piccole puntiformi, rosse.

La forma della testa e del torace è come quella del ♂ altro che i segmenti toracici hanno superficie dorsale pari.

Addome biarticolato come nel ♂.

Il 1° articolo è più basso nel centro mentre nelle parti laterali si fa bruscamente più alto per modo che il contorno posteriore è caratteristicamente piegato. Nel tratto mediano del bordo sono accennati due piccolissimi sollevamenti tondeggianti che non sporgono sul 2° articolo.

Quest'ultimo è molto convesso e su esso si trovano, circa a metà, due tubercoli tondeggianti poco sollevati.

Il contorno è posteriormente ondulato e sulla linea mediana si forma una piccola rientranza semicircolare.

Uropodi lamellari a contorno debolmente dentellato. L'endopodite immobile è quasi rettangolare, l'esopodite ellittico con estremità posteriore appuntita.

Antenne, parti boccali, piedi toracici e pleopodi come sul ♂. E da notare che le parti boccali nelle ♀ non sono metamorfosate, a messo che le ♀ da me osservate, sebbene con ovaie riempite

di uova, non fossero ancora pervenute all'ultima muta e che solo con questa si verificasse la metamorfosi dei pezzi boccali.

Il ♂ di *Cymodoce rubropunctata* ha molta rassomiglianza con quello di *C. tubercolata* COSTA mentre la ♀ si differenzia di tutte le altre del genere che sin'ora sono state trovate nel golfo di Napoli. Ed anzi si può dire che sia meglio individuata la ♀ che non il ♂.

Gli animali sono stati trovati quasi sempre ricoverati negli avvolgimenti dei talli della *Peyssonnelia polymorpha* o in qualche caso, sono penetrati attraverso gli osculi, nelle cavità di una spugna, sempre però sul fondo a *Peyssonnelia*.

Se la presenza di quest'alga sia una condizione necessaria per la vita delle *Cymodoce rubropunctata* non possiamo dire, GRUBE non dà alcuna notizia sulla biologia della specie e questi soli reperti sono troppo poca cosa per potere ritenere la condizione generale. Tanto per questa, come per altre specie in cui è stato già notato un fenomeno analogo (TORELLI 1930) occorrerebbero altre più estese osservazioni fatte in diverse località.

RIASSUNTO

L'A. segnala la presenza della *Cymodoce rubropunctata* (GRUBE) in una zona ben limitata e ristretta del golfo di Napoli dove si rinviene l'animale annidato nei talli della *Peyssonnelia polymorpha*. Solo la ♀ della specie era stata trovata nell'Adriatico; ora l'A. dà la descrizione e figura tanto della ♀ che del ♂.

LAVORI CITATI

1864. GRUBE, A. — *Die Insel Lussin und ihre Meeres Fauna.* Breslau.

1866. HELLER, C. — *Carcinologische Beiträge zur Fauna des adriatischen Meeres.* Verh. Z. Ges. Wien, Bd. XVI, p. 723-760.

1840. MILNE EDWARDS, M. — *Histoire naturelle des Crustacés.* T. III. Paris.

1931. PARENZAN, P. — *Su una particolare associazione biologica del fondo marino a Peyssonnelia polymorpha.* Boll. Soc. Biol. Sperim. Vol. 6.

1930. TORELLI, B. — *Sferomidi del golfo di Napoli. Revisione degli Sferomidi mediterranei.* Pubbl. Staz. Zool. Napoli, Vol. X, fasc. 3, p. 297-343.

Spiegazione della Tavola 27.

A	*Cymodoce rubropunctata* ♂.
B	" " ♀.
a_1	prima antenna.
a_2	seconda antenna.
md	mandibola sinistra.
mx_1	prima mascella.
mx_2	seconda mascella.
mxp ♂	massillipede del ♂.
mxp ♀	massillipede della ♀.
pt_1	piede toracico del 1° paio.
pt_7	" " " 7° paio.
plp_3	pleopodo del 3° paio.
plp_4	" " 4° paio.

Finito di stampare il 26 febbraio 1932

Sull' istochimica e l' istofisiologia dei lipidi complessi.

Nota critica

del socio

Dott. Pasquale Salvi

(Tornata del 21 novembre 1931)

Sull' istochimica e l' istofisiologia dei lipoidi o lipidi complessi (sec. l'ultima classificazione), regnano, fino ad oggi delle idee tutt' altro che chiare, — che risentono della poca concretezza di concetti, lamentata in chimica biologica dagli stessi biochimici (Bang, Fränkel, Lambling, Mac Lean, etc.), tanto, da far affermare, recentemente, al Diamare [1]), che: " la chimica dei lipoidi, accanto a poche acquisizioni, è intessuta di gratuite affermazioni „.

Per la rivelazione istologica di questi importantissimi corpi chimici dal valore energetico e bio-cinetico elevatissimo, sono stati proposti principalmente due metodi di tecnica, oltre ad altri minori: il metodo di Ciaccio, cosidetto della cromizzazione; ed un secondo metodo, basato sull' applicazione alla istologia dei dati di solubilità parziale nei vari solventi (serie di Fränkel: acetone, etere di petrolio, benzolo, alcool assoluto, etere) forniti dalla biochimica (Fränkel) (dati, peraltro, assai infidi, come cercherò di dimostrare in una prossima Nota); applicazione fatta, per la prima volta, se non erro dal Buscaino.

---

[1]) Diamare, V. — *Ancora avverso il " mito „ dei lipoidi. Sulla pretesa loro " insolubilizzazione „ mediante composti cromici e metallici.* Atti Soc. Toscana di Scienze Nat., Vol. XXXIV, N. 4.

Il metodo di Ciaccio [1]) o della cromizzazione, consiste nel trattamento dei pezzi da studiare, prima di includerli in paraffina, con sali cromici (bicromato di potassio, etc.) o di metalli pesanti (cloruro di oro, nitrato di argento, etc.); che " insolubilizzerebbero „ i lipidi, formando con essi, come si è recentemente espresso l'A. [2]), dei veri composti chimici [3]) (dei quali ha dato anche qualche formula bruta), che ne impedirebbero la dissoluzione negli alcools e negli altri solventi organici, usati nella comune tecnica istologica.

Sulla reale " insolubilizzazione „ dei lipidi col metodo innanzi descritto, sono stati avanzati dei dubbi dal Diamare [4]), il quale, servendosi di un suo metodo fisico-analitico di rivelazione, basato sul principio di mettere in evidenza, in esami alla luce polarizzata, gli sfero-cristalli fluidi e le figure mieliniche sviluppate in gomma-sciroppo Apáthy, da molti lipoidi, appartenenti alla categoria delle sostanze mesomorfe [5]), (*mieline lipoidee* di Diamare, costituite principalmente da fosfolipidi ed eteri dell'alcool monovalente colesterina — impropriamente classificato tra i lipidi complessi — è pervenuto alla conclusione che:

---

[1]) Ciaccio, C. — *Contributo alla conoscenza dei lipoidi cellulari.* Anat. Anz., Bd. 35, 1910.

[2]) — — *Azione della cromizzazione sui lipidi. II. Ricerche chimiche.* Boll. Soc. It. di Biol. Sper., Vol. V, 1930.

[3]) Non credo si possa parlare di composti tra lipidi e sali cromici, poichè i fosfolipidi, nei mezzi di cultura cristalloidici, costituiti proprio da sali cromici (liquidi di Müller, Zenker, etc.), danno, similmente come nei mezzi colloidali (gomma-sciroppo Apáthy), cristalli fluidi e figure mieliniche, con le stesse proprietà chimico-fisiche (fluidità, anisotropia, resistenza al calore, solubilità in alcool, etc.); mentre, quando effettivamente subiscono modifiche tali, da far pensare alla formazione di nuovi prodotti di combinazione stabile, come nel caso dell' $Os\,0_4$, queste si rivelano, primitivamente e principalmente, negli stessi mezzi di cultura (perdita della anisotropia, perdita della fluidità, " impietrimento „, insolubilità in alcool, etc.) (Diamare 1921-24).

I sali cromici si sono dimostrati, al cimento delle prove sperimentali, invece che modificatori delle mieline lipoidee, addirittura i migliori rivelatori delle loro caratteristiche proprietà chimico-fisiche.

[4]) Diamare, V. — *Le armonie gono-somatiche.* Mem. I. Arch. Ostetr. Ginec., Ser. 2, Vol. 8, 1920.

— — *Distrofie e degenerazioni isto-fisiologiche genitali.* Mem. II. Ibid., Vol. 9, 1921.

[5]) Mayr, G. — *Sullo stato mesomorfo.* Nuovo Cimento, Anno V, 1928.

i pezzi cromizzati abbandonano i loro lipoidi negli alcools e negli altri solventi di passaggio, e perfino, nella soluzione alcoolica di SUDAN III.

E l'estrazione avviene egualmente quando alla cromizzazione si faccia seguire, anche per mesi, l'azione di un sale di metallo pesante (nitrato di argento, percloruro di ferro, cloruro di oro, cloruro di zinco).

Incisivamente DIAMARE, scrive, a questo proposito, che: "tra alcools e lipoidi non vi sono sinora cancelli metallici nè cromico-metallici „.

Gli unici lipoidi che rimangono sui tagli, dopo la cromizzazione, sono quelli privi di acido oleico; essendo proprio l'acido grasso insaturo l'agente che ne permette la dissoluzione, o per meglio dire, la diffusione (DIAMARE) attraverso membrane semi-permeabili, create dall'azione dei sali cromici o di metalli pesanti sul magma organico (prevalentemente proteico) in cui sono compresi. (Come questo Autore ha potuto dimostrare in esperienze con lipidi, rispettivamente con e senza acido oleico, contenuti in pellicole di gelatina, sottoposti al trattamento cromizzante, e, successivamente, all'azione dei solventi organici: metodo di studio ripreso, recentemente, dallo stesso CIACCIO [1]), con risultato, che, mentre stride con le sue precedenti deduzioni, accordasi, viceversa, sebbene parzialmente, proprio con quelle di DIAMARE).

In ricerche successive, lo stesso DIAMARE [2]), ha dimostrato che: se un insolubilizzante riconoscono i suddetti lipidi, questo è il tetrossido di osmio, il quale ha, effettivamente, il potere di " fissare „, per così dire, questi corpi, tanto nei tessuti e negli elementi cellulari, quanto nei mezzi di cultura per i cristalli fluidi, sia colloidali (gomma–

[1]) CIACCIO, C. — *Azione della cromizzazione sui lipidi. I. Ricerche microistochimiche.* Boll. Soc. Ital. Biol. Sper., Vol. 5, 1930.

[2]) DIAMARE, V. — *Di nuovo sulle mieline da saponi e sulle mieline nervose.* Atti Soc. Toscana Scienze Nat., Vol. 39.

sciroppo Apáthy), che cristalloidici (soluzioni saline), formando con essi, molto verosimilmente, dei veri prodotti di combinazione stabile, come è lecito argomentare, in base alle profonde modificazioni osservate delle loro proprietà chimico-fisiche.

Egli ha visto pure che i saponi oleici, come i lipoidi oleici, danno cristalli fluidi e figure mieliniche in mezzo colloidale; che, però, hanno il comportamento caratteristico di dissolversi in mezzi liquidi formati da soluzioni saline; ed è riuscito a dimostrare lipoidi nella sostanza corticale di cervelli embrionali, in stadi di sviluppo, nei quali non può assolutamente invocarsi la provenienza del materiale da presunte "centrali generatrici„ (capsule surrenali, etc.), che sono, in tale epoca, allo stato di semplici blastemi, donde la necessità logica d'orientare il pensiero piuttosto verso una lipoidogenesi placentare o vitellina [1]).

Ricerche successive di D'Argenio [2]), Tramontano - Guerritore [3]), Caroli [4]), Cristini [5]), etc. hanno pienamente confermato questi fatti; ed il Buscaino [6]), riferendo estesamente sui lavori di Diamare e della sua Scuola, in una monografia sulla istologia patologica della demenza precoce, vi sottoscrive esplicitamente.

---

[1]) Diamare, V. — *Mieline da saponi e da lipoidi.* Atti R. Acc. di Sc. Fisiche e Mat. di Napoli, Ser. 3, Vol. 34, 1927.

[2]) D'Argenio, A. — *Sui corpi mielinici del grasso. Se esistono nel grasso sottocutaneo normale e nei lipomi.* Folia Medica, 1924.

[3]) Tramontano-Guerritore, G. — *Osservazioni e ricerche sopra il valore di alcuni metodi di identificazione dei lipoidi.* Atti R. Acc. Fisiocritici Siena, 1926.

[4]) Caroli, A. — *I lipoidi dell'organo di* Bidder *dei Bufonidi.* Atti R. Acc. Fisiocritici Siena, 1926.

[5]) Cristini, R. — *Sulla guaina mielinica e su presunte strutture della fibra nervosa midollata, da riferirsi a condizioni chimico-fisiche del neuroplasma.* Rivista Neurologia, Anno I, 1928.

[6]) Buscaino, V. M. — *Ricerche istoneuropatologiche e del liquor in dementi precoci. Triennio 1926 - 28.* Riv. Patol. nervosa e mentale. Vol. 34, Firenze, 1929.

lo stesso [1]), in ricerche condotte nel 1927, su la diffusione osmotica dei lipoidi, studiando le condizioni che influenzano la diffusione di questi corpi (principalmente dei fosfolipidi) attraverso membrane animali e vegetali, in varie condizioni di esperimento, ho potuto confermare l'azione esercitata dall'acido oleico sulla diffusione delle mieline lipoidee; e dimostrare che l'acido insaturo è un solvente (nel più completo senso chimico-fisico della parola) delle mieline stesse (dato di fatto, che, applicato allo studio del meccanismo di passaggio attraverso la membrana intestinale nel vivente, può rendere ragione, in parte, della utilizzazione digestiva di queste importantissime sostanze).

Premesso questi dati, con piacere, oggi, si constata, che CIACCIO [2]), rivedendo il suo metodo, sia pervenuto, nei più recenti lavori, a conclusioni, come quelle che trascrivo:

" l'oleina, dopo cromizzazione, è integralmente estratta da una miscela con fosfolipidi ".

In relazione alla precedente asserzione, devo far notare, ancora una volta, come delle ricerche di DIAMARE e dalle mie sia risultato, che: da una miscela con fosfolipidi, l'alcool, l'etere, e gli altri solventi organici, estraggono, non solo il trigliceride, ma anche, e, sopratutto, il lipoide — che passa appunto per la presenza del trigliceride stesso;

---

[1]) SALVI, P. — *Sulla diffusione osmotica dei lipoidi.* Archivio di Fisiol. Vol. 25, 1927.

[2]) CIACCIO, C. — *Azione della cromizzazione sui lipidi. I. Ricerche microistochimiche.* Boll. Soc. Biol. Sperimentale, Vol. 5, 1930.

— — *Azione della cromizzazione sui lipidi. II. Ricerche chimiche.* Ibidem, Vol. 5, 1930.

— — *Sulla possibilità di identificare i fosfolipidi e galattolipidi cellulari con processi istochimici dopo estrazione con acetone.* Boll. Soc. Biol. Sperimentale, Vol. 6, 1931.

" gli eteri di glicerina e di colesterina, sia saturi che insaturi, dopo cromizzazione, sono completamente allontanati dai solventi organici „ ;

" l'acido oleico e linoleico pure sono allontanati dai solventi dei grassi „.

Per ciò che riguarda i fosfolipidi, infine, ritiene, che la loro insolubilizzazione " sembra assoluta e completa, potendosi ottenere dai solventi adoperati il 6 °/₀ del fosforo contenuto nei composti utilizzati „. Tutto ciò decorre conformemente a quanto undici anni prima era stato dimostrato nelle pubblicazioni di DIAMARE, avverso dell'A., che egli non crede neppure di dover citare in proposito.

In relazione a quest'ultima conclusione, è necessario, però, far notare che : Se parte dei lipoidi fosforati va via con la serie degli alcools (il 6 °/₀ sec. CIACCIO — la quasi totalità sec. DIAMARE, TRAMONTANO - GUERRITORE, CAROLI, etc. ; e, recentissimamente anche sec. i ricercatori stranieri KUTSCHERA - AICHBERGEN [1]) e SHAPIRO [2]) ; parte con le soluzioni alcooliche impiegate pel riconoscimento coloristico dei grassi e lipoidi (Sudan III, Scharlach R. etc. : colori che vanno sciolti proprio in quell'alcool ad 80° che estrae la maggior parte delle sostanze lipidiche sec. DIAMARE, CAROLI, etc.) ; parte si scioglie nei coloranti di fondo (soluzione alcoolica di eosina, etc., e, perfino nella debolissima soluzione idro-alcoolica di emallume Mayer) ; e parte è allontanata dalla stessa acqua di lavaggio (lo stesso CIACCIO, in una sua nota ultima [3]) ammette, che in particolari condizioni, " la lecitina e la cefalina diffondono facilmente nei liquidi acquosi o debolmente alcoolici sotto forma di emulsoidi finissimi „) ; il 6 °/₀ di perdita ammesso dall'A., sale ad un valore tale, da scuotere, in modo non indifferente, la assoluta fiducia riposta, fino ad oggi, nel metodo della cromizzazione.

---

[1]) KUTSCHERA - AICHBERGEN. — Virchow's Archiv, 256, Hf. 3.

[2]) SHAPIRO. — Archiv of Path. a. Labor. Med., 3, N. 4.

[3]) CIACCIO, C. — *Sulla possibilità di identificare i fosfolipidi e galattolipidi cellulari con processi istochimici dopo estrazione con acetone.* Boll. Soc. Biol. Sperimentale, Vol. VI, 1931.

Sono in corso altre ulteriori ricerche chimiche, dimostranti la nessuna influenza dei sali cromici sui fosfolipidi, sia per ciò che riguarda la loro costituzione chimica, che la solubilità in alcool.

Napoli, dall'Istituto di Istologia e Fisiologia generale della R. Università.

Riassunto

L'A., nella Nota presente, mette in evidenza come dai lavori di DIAMARE e dai suoi, sia risultato che i sali cromici e di metalli pesanti non esercitano alcuna influenza insolubilizzante sui lipidi complessi cellulari (metodo CIACCIO), tale da permetterne la rivelazione microscopica, senza provocarne, contemporaneamente, perdite rilevanti nei passaggi attraverso gli alcools e gli altri solventi organici, come è stato confermato anche da numerosi altri ricercatori.

Egli fa notare, inoltre, che lo stesso CIACCIO, in sue recenti pubblicazioni, conferma, sebbene parzialmente, i suddetti risultati.

Finito di stampare il 26 febbraio 1932.

L'eclisse totale di Luna del 26 settembre 1931.

Nota

del socio

S. Aurino

— —

(Tornata del 21 novembre 1931)

L'eclisse totale di Luna del 26 settembre 1931, venne osservata a Capodimonte in buone condizioni atmosferiche. Solo verso la fine, intorno a 21^h 45^m un improvviso formarsi e succedersi di cumuli e di cirri trasportati da vento di SW tolse alla vista la Luna. Pur tuttavia l'ultimo contatto con l'ombra potette essere osservato fra ampi squarci di nuvole, in perfette condizioni di visibilità.

La culminazione superiore della Luna avvenne a Napoli a 23^h 59^m 50^s ad un'altezza di 50° circa sull'orizzonte di Napoli e la fase dell'eclisse totale incominciò 3^h 55^m prima della culminazione. Da preventivi calcoli, l'eclisse si presentava a Napoli nelle seguenti circostanze di tempo (TME):

	h	m
primo contatto con l'ombra :	18	54.2
principio dell'eclisse totale :	20	5.5
fine dell'eclisse totale :	21	30.5
ultimo contatto con l'ombra :	22	41.7

Le osservazioni vennero eseguite all'equatoriale di Reichenbach (cm. 8,3 di apertura, m. 1,20 di distanza focale) situato nella torretta centrale dell'Osservatorio Astronomico, con l'ingrandimento di 30 volte. I tempi furono registrati cronograficamente.

La colorazione cuprea del pianeta, visibilissima ad occhio nudo, apparsa circa 20^m prima della totalità lungo le regioni prossime all'avvenuto contatto, andò man mano investendo il disco, a misura che la Luna s' immergeva con l' emisfero orientale nel

cono d'ombra e perdurò per tutto il tempo della totalità ed oltre, fin verso la fine, sulle parti del disco coperte dall'ombra. Come è noto, il fenomeno della luce rossa, molto meno cospicuo nelle eclissi parziali di Luna, non ha avuto sempre luogo, sebbene assai raramente. Così, per citare una data, l'eclisse totale del 1884 presentò durante la totalità una oscurità veramente eccezionale. Ed il prof. Porro riferisce che trovandosi in quella occasione all'Osservatorio di Milano, udì dallo Schiaparelli " che solo in descrizioni di eclissi osservate parecchi secoli addietro si trova cenno di una oscurazione così grande; e che tali descrizioni da molti del nostro secolo erano state tacciate di esagerazione „ [1]).

Il fenomeno della luce rossa, piuttosto che con altre ipotesi si spiega meglio in base alla teoria dell'assorbimento selettivo. I raggi solari che rasentano la superficie della Terra, a causa del pulviscolo, principalmente, perdono quasi tutte le radiazioni fuor che le rosse; sicchè accade durante le eclissi di Luna qualche cosa di analogo a quanto si osserva allorchè la Luna o il Sole sono all'orizzonte. Per spiegare quelle rare eclissi in cui il fenomeno della luce rossa non si presenta, bisogna ammettere una zona nuvolosa continua o quasi la quale, avvolgendo la Terra lungo il contatto col cono d'ombra, impedisca ai raggi solari di attraversare gli strati bassi dell'atmosfera.

Nel quadro che segue espongo i risultati delle osservazioni: registrazione dei tempi relativi al primo ed ultimo contatto con l'ombra, al principio ed alla fine dell'eclisse totale, all' ingresso ed all'uscita dall'ombra di regioni e crateri cospicui.

Risultati delle osservazioni.

	T M E Osservaz. h	m	Osserv.-Calc. m
Principio dell'ombra	18	54,5	+ 0,3
L'ombra investe la punta orientale del golfo delle Iridi	19	5,6	—
La estrema punta occidentale del golfo delle Iridi è raggiunto dall' ombra . . .	19	8,8	—

[1]) Porro, F. — *Eclisse totale di Luna del 27 dicembre 1898*. Acc. Reale delle Scienze di Torino, anno 1898-99.

	T M E		
	Osservaz.		Osserv.-Calc.
	h	m	m
L'ombra lambisce Copernico . . .	19	12,2	—
Platone è raggiunto dall'ombra . . .	19	15,1	—
L'ombra raggiunge l'estrema punta orientale degli Appennini	19	18,1	—
L'ombra raggiunge l'estrema punta occidentale degli Appennini	19	22,4	—
Schickard	19	26,5	—
Pliny	19	30,8	—
Pitatus } raggiunti dall' ombra .	19	32,5	—
Endymion	19	33,8	—
Ross	19	36,1	—
Tycho	19	39,2	—
A $19^h\ 45^m$ appare la caratteristica colorazione cuprea sulla parte della Luna che è già nell'ombra, degradante verso tinte più fosche quanto più si va verso l'interno del cono d'ombra della Terra. L'ombra tocca il bordo del Mar delle Crisi	19	46,3	—
Melenaus spicca sulla parte in ombra del disco lunare			
Il Mar delle Crisi tutto eclissato . .	19	52,1	—
Stoefler raggiunto dall'ombra . . .	19	47,1	—
La luce rossa è visibilissima ad occhio nudo, meglio che al cannocchiale			
Inizio della totalità	20	5,4	— 0,1
Comparsa del primo filo di luce, fine della totalità	21	31,0	+ 0,5
Grimaldi raggiunto dal chiaro	21	32,9	—
Keplero (nubi)	21	42,0	—
Tycho toccato dal chiaro (nubi). . .	21	51,2	—
Tycho tutto emerso (nubi) . . .	21	53,6	—
Nubi persistenti			
Fine dell'ombra	22	41,9	+ 0,2

Specula di Capodimonte - Ottobre 1931, IX.

Riassunto

In questa Nota l'A. espone le proprie osservazioni eseguite all'Osservatorio di Capodimonte durante l' eclisse totale di Luna del 26 settembre 1931 : registrazioni dei tempi relativi al primo ed ultimo contatto con l'ombra, al principio ed alla fine dell' eclisse totale , all'ingresso ed all'uscita dall'ombra di regioni e crateri cospicui.

Finito di stampare il 10 marzo 1932.

Il regime termo - pluviometrico di Potenza nel cinquantaduennio: 1879-1930 con speciale riguardo all'agricoltura

del socio

Viggiani Gioacchino

(Tornata del 21 novembre 1931)

Introduzione.

La importanza dello studio dei climi, dice il ROSTER nel suo pregevole lavoro " Climatologia dell' Italia „, che fa seguito a quello chimico e biologico dell'atmosfera, si rende manifesta, non solo dal fatto che il clima è in stretto rapporto colle condizioni di prosperità e di salute dell'individuo e della specie, ma anche dalla notevole influenza che esercita sullo svolgersi della vita sociale, considerata questa sopratutto come rapporto del clima sulle condizioni dell'agricoltura.

L'agricoltore, soggiunge il ROSTER, nella definizione del clima non può contentarsi di quella accettata dai meteorologisti inquantochè per questi, clima non significa altro che il modo particolare con cui i mutamenti fisici dell'atmosfera si comportano in una data regione, mentre per l'agricoltore la parola clima ha un significato più largo e più complesso, stando a rappresentare " tutte quelle condizioni di luogo (aria, acqua, suolo) permanenti e anche temporanee, capaci di esercitare una influenza sulla vita vegetale ed animale „.

Nello studio del clima, dice ancora il ROSTER, non possiamo infatti limitarci a indagare quali siano le modificazioni fisiche che l'aria subisce per il calore, per la umidità e per la pressione, ma dobbiamo del pari portare la nostra attenzione sullo stato

del suolo e delle acque di una data regione, che possono avere sulla vita organica altrettanta influenza quanta ne ha l'aria atmosferica. Se è vero che lo stato meteorologico dell'aria si riflette ed agisce sulle condizioni del suolo e delle acque, è pur vero che a loro volta suolo ed acqua agiscono sulle condizioni dell'aria, ora assorbendo, ora restituendo calore, umidità e gas. Le accidentalità della superficie del suolo, che stabiliscono considerevoli differenze di altimetria; la esposizione del luogo, la natura, la composizione e le altre proprietà del terreno; la vegetazione e lo stato di cultura; la presenza di larghe distese di acque superficiali, stagnanti o fluenti, e la circolazione delle acque sotteranee, esercitano sul clima influenze speciali indipendenti dall'azione che può esercitare sul suolo la temperatura e la umidità dell'aria.

Purtroppo conclude il Roster, lo studio dei climi fatto in tutti i suoi elementi, rispetto all'agricoltura, offre grandi lacune, per gli scopi per i quali sono rilevati i dati meteorologici negli osservatori di tutto il mondo; scopi che si compendiano sopratutto nello studio delle grandi leggi che governano la fisica terrestre ed in conseguenza vengono rilevati soltanto i valori medi annui e mensili della temperatura della umidità e della pressione, senza tener conto di alcuni elementi assai importanti dal punto di vista agricolo, quali l'ampiezza di alcune oscillazioni, le deviazioni dalla normale, la variabilità in determinati periodi di tempo.

L'agricoltura, per i suoi scopi, ha bisogno di raccogliere tutti quegli elementi, valevoli a dare una idea chiara e precisa dell'andamento normale o accidentale di ogni singolo fattore meteorologico e climatico.

Convinto della grande importanza che, agli effetti dell'agricoltura, ha la conoscenza completa e ragionata del clima di una data regione, fin dallo scorso anno intrapresi lo studio dei diversi fattori meteorologici di Potenza, utilizzando i dati raccolti nello Osservatorio " Emilio Fittipaldi „ fondato per iniziativa della provincia nel 1879. Contemporaneamente ho cercato di rilevare l'assai scarso materiale statistico esistente sulle diverse produzioni agrarie di Potenza, onde poter mettere in relazione la influenza preponderante dei fattori ambientali sulla produzione agraria. Nel presente lavoro fermo la mia attenzione e il mio studio principal-

mente sull'influenza esercitata dalla temperatura e dalla pioggia sulla produzione agraria, tralasciando lo studio dell' influenza esercitata da altri fattori ambientali, quali la umidità relativa dell'aria, la durata della insolazione e i venti, che senza alcun dubbio, nella manifestazione dell'influenza che esercitano i fattori ambientali sul rendimento della produzione agraria, hanno una importanza assai più limitata della temperatura e della pioggia. D'altra parte ho cercato di dare al lavoro un deciso carattere ecologico, essendo da lunga data cultore di questa scienza che nettamente si distacca dalla così detta meteorologia agraria.

In qualsiasi trattato, su di una cultura, in un dato paese, troviamo quasi sempre il capitoletto " Clima „ nel quale si riportano per ogni mese, le temperature medie, le medie dei massimi e dei minimi, le precipitazioni medie e cosi via, con riferimento a tutti i valori meteorologici, tanto a quelli che influiscono quanto a quelli che non esercitano alcuna azione sulla pianta presa in esame.

Nel caso nostro, invece, ciò che più importa è la conoscenza del clima per le varie culture, avendosi come unità di misura gli equivalenti meteorologici, gli ottimi ed i limiti ecologici.

La Ecologia Agraria ha un suo proprio principio fondamentale cui risultano nettamente subordinati e il metodo e lo scopo dell'indagine; "rendimento o resa è valore non assoluto ma la risultante di una relazione tra la capacità di produrre e la resistenza alle avversità ambientali „.

Il rilevamento dei valori ambientali e lo studio dei medesimi in quanto e per quanto essi influiscono sullo sviluppo delle piante agrarie agli effetti del rendimento da una parte; e dall'altra, il comportamenlo delle piante stesse per ciò che risultano più o meno atte ad utilizzare le disponibilità od a resistere alle avversità del mezzo, costituiscono pertanto nettamente e definiscono il campo della Ecologia.

Per ogni valore ambientale (temperatura, umidità, ecc.) avremo degli ottimi e dei limiti ecologici (termici, idrici ecc.) dovendosi come tali intendere quelle temperature, quei gradi di umidità ecc.) che agendo sulla pianta nei vari, successivi momenti del periodo vegetativo, permettono ad essa di manifestare tutta la sua capacità

di produzione, oppure agendo nel senso negativo, portano al rendimento minimo compatibile con le esigenze dell'impresa.

Una base dunque nettamente biologica, in ordine al principio e al metodo di ricerca, con giusta valutazione del motivo economico in ordine alla applicazione dei risultati.

Principali obbiettivi della Ecologia Agraria:

1° Rilevare le disponibilità ambientali, specialmente meteoriche, nell'atmosfera e nel suolo.

2° Determinare il grado di produttività e i gradi di resistenza alle singole avversità per ciascuna varietà o forma di pianta coltivata.

3° Regolarsi nella scelta o creazione del tipo in modo tale da ottenere quella combinazione di caratteri di produttività e di resistenza che assicuri, in relazione alle disponibilità ambientali, ed alle peculiari condizioni dell'ambiente, il maggior rendimento possibile.

È un campo vasto, poco esplorato e d'importanza scientifica e tecnica ben notevole in ordine ai risultati che si possono raggiungere. Nel presente lavoro, dopo aver fatto un quadro generale, meteorologico, della temperatura e della pioggia a Potenza nel cinquantaduennio in esame, tenterò, sulla base degli elementi raccolti, di fare un inventario delle disponibilità termo idriche, in rapporto alle culture maggiormente praticate.

*
* *

A definire a grossi tratti le caratteristiche fisiche, economiche e geografiche del territorio di Potenza ritengo utile riportare le parole che l'illustre prof. AZIMONTI premetteva nell'Inchiesta Parlamentare del 1908, nella descrizione della zona muntuosa o zona occidentale della Basilicata.

" Topograficamente si alternano le pendici erte e diripate (regno della silvicultura e della pastorizia) con gli altipiani a non forte pendio, e in qualche punto quasi pianeggianti (piani delle Mattine di Potenza) e coi fondi di valle, in alcuni punti antiche sedi di laghi post-pliocenici e però pianeggianti e di qualche importanza agricola (alta valle del Basento coi piani di Santa Aloia e del lago di Pignola, ecc.).

" In complesso, però, predominano, come è ovvio, le pendici a forte pendenza e le valli con fondo piano poco ampio.

" Geologicamente è una delle regioni più disgraziate che immaginare si possa. I nuclei montagnosi più alti, e però più antichi, costituiscono terreni saldi ma sterili. " Sono costituiti da una poderosa impalcatura di calcari triasici a noduli di selce e halobie, sormontati da fitte stratificazioni di schisti silicei, insieme con i quali sono curvati e corrugati in pieghe tettoniche di una mirabile precisione. Tali rocce triasiche costituiscono una specialità della Lucania „ (De Lorenzo).

" Se il geologo ha di che compiacersi, non altrettanto può dirsi dell'agronomo. Si hanno, da tali schisti silicei, delle terre tra le più povere che si trovino in Italia.

" I massicci meno imponenti, geologicamente meno antichi hanno un'altra ben triste prerogativa; quella di essere tra i terreni più instabili di tutta Italia. Si compongono, invero, per buona parte del cosidetto flisch, caratteristico dell'eocene superiore, vario di schisti, di argille scagliose, di galestri, di calcari marnosi di brecce, di conglomerati e di arenarie a elementi cristallini facili ad essere decomposti, trasformati, rammoliti, disgregati e dissestati dall'azione degli agenti atmosferici, non che da quella dei fili d'acqua sottili ed innumerevoli serpeggianti tra i predetti svariati sedimenti del flysch eocenico: acque sotterranee, provocanti sui liscioni di scorrimento, il varamento delle massi sovrastanti quando, per opera dei torrenti, è stato scalzato e scavato il piede delle sponde. Da ciò scoscendimenti o smottamenti e frane innumerevoli.

" Climatericamente è una regione con inverno lungo e piùttosto rigido, con nevicate a volte abbondanti; quasi mancante di primavera; con estate breve e non eccessivamente calda, asciutta; con venti fortissimi e predominanti in ogni stagione. Le abitazioni, le fogge del vestire, il vitto ecc. risentono di tali condizioni climateriche „.

Potenza, di origini ignote, ma secondo la maggioranza degli storici della regione, venne fondata ed ebbe nome dai Piceni, che rinnovarono il nome della Potentia Picena delle loro terre, sorge in una posizione pittoresca, dominante la valle del Basento a 823 metri sul livello del mare. È il capoluogo più elevato fra

tutte le provincie d'Italia, dopo Enna, ed è una graziosa cittadina riordinata ed in via di riordinamento dal governo fascista, che ha la particolarità di avere una delle migliori acque potabili del mondo o per lo meno d'Europa (essendo stata classificata la seconda fra tutte le acque europee) e per la sua notevole altitudine gode di un'aria salubre e fine che ben potrebbe essere sfruttata a scopo di cura. Conta complessivamente nella sola città circa 14,000 abitanti, e nell'intera circoscrizione, oltre 18,000.

Ha un clima decisamente continentale, nonostante la sua posizione geografica e questo sopratutto in dipendenza della sua situazione che la lascia in pieno dominio dei venti impetuosi di ponente e di tramontana.

La temperatura a Potenza nel cinquantaduennio 1879 - 1930.

I dati oggetto di discussione nel presente lavoro sono stati da me personalmente raccolti e elaborati, utilizzando col gentile ed entusiastico consenso dell'Amministrazione Provinciale, i valori raccolti in 52 anni di vita dell'Osservatorio meteorologico geodinamico provinciale " Emilio Fittipaldi „ che ha sede nel palazzo del R. Liceo di Potenza, e che è fornito di tutti i principali e migliori strumenti di meteorologia. Ecco le coordinate geografiche dell'Osservatorio: Latitudine 40°39'. Longitudine da Greenwich 15,48 c. L'altezza del barometro sul livello del mare è di 826,4.

*
* *

Il fine precipuo della climatologia è quello di raccogliere i valori normali, quei valori cioè che risultano dalle medie di un lungo periodo di osservazioni. Però, come giustamente osserva il Roster, non bisogna trascurare le cosidette anomalie, cioè quei valori che si distaccano da quelli normali, giacchè, sia per i climatologi, che, sopratutto per gli agronomi, sono più i valori estremi che influiscono sullo sviluppo e sul rendimento delle piante, che non le medie; ed è perciò che devonsi conoscere gli estremi.

Secondo il Millosevich, nelle nostre regioni, è necessario un periodo di 50 anni per dedurre le medie normali della pioggia

e un periodo di 25 anni per precisare la media normale della temperatura.

Le cause che presiedono alla distribuzione della temperatura nelle diverse regioni sono cause generali e cause locali. Fra le cause generali abbiamo la latitudine, l'altitudine e la posizione dei mari e dei continenti.

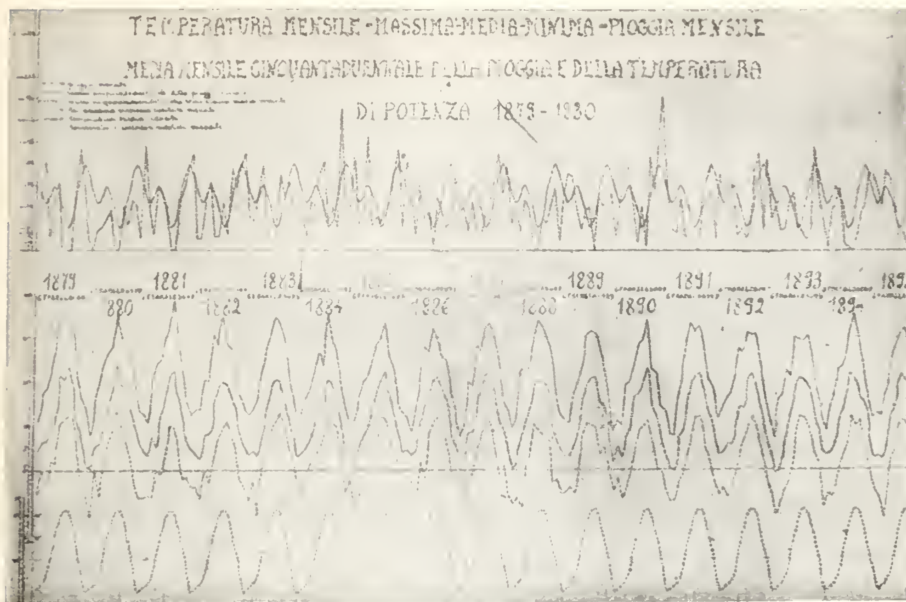


Fig. 1.

Fra le cause locali notiamo: le terrestri (esposizione del luogo; configurazione natura e colore del terreno; vicinanza e direzione delle catene montuose, vicinanza delle nevi e dei ghiacci, vegetazione); le atmosferiche (umidità, nebbie, pioggie, venti e stato del cielo); le marittime (configurazione e direzione delle coste, correnti marine, presenza di ghiacci polari).

Interessante è, sopratutto, dal punto di vista del presente lavoro, la conoscenza e lo studio della cosidetta variabilità della temperatura, per definire la quale credo opportuno far rilevare che la variabilità della temperatura è sopratutto relativa, per quanto riguarda la sua importanza, alla durata e all'accidentalità della variazione. È da osservare però che il valore rap-

presentante la differenza fra periodi simili, va diminuendo a misura che si allunga il periodo di osservazione.

A rendere più agevole la conoscenza e l'intelligenza del fenomeno termico a Potenza ho riportato graficamente sulle ascisse le temperature massime assolute, le temperature minime assolute e le temperature medie, distinte per ogni mese. Più sotto, nello stesso grafico, ho riportato, alla stessa scala, la temperatura media mensile del cinquantaduennio in esame.

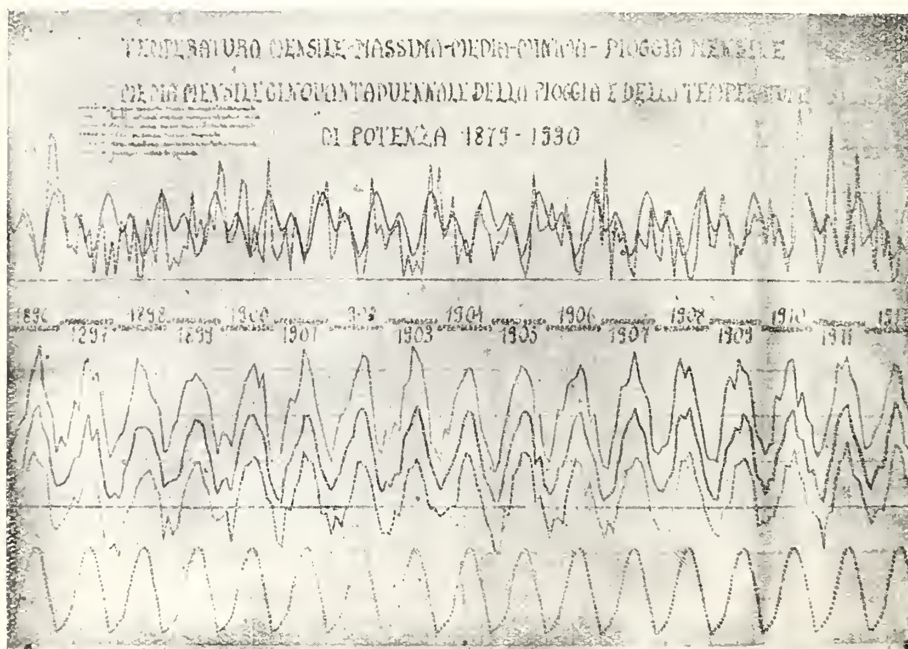


Fig. 2.

L'evidenza dell'andamento della temperatura a Potenza nei vari mesi dell'anno e nei vari anni del cinquantaduennio, risulta assai chiara dall'esame dei grafici perchè io mi dilunghi in oziose trattazioni ; ciò nonostante ritengo opportuno commentare in maniera sintetica e precisa i tratti più salienti del regime termico a Potenza, onde farne risaltare le caratteristiche più interessanti sopratutto dal punto di vista agrario.

In linea generale, come facilmente si rileva dai grafici riportati, si può affermare che la temperatura a Potenza è caratteriz-

zata da un anno all'altro da una grande variabilità e quindi da una grande incostanza. L'andamento della temperatura, in altri termini, da un anno all'altro, assume i valori più diversi e più contrari nello stesso mese e nella stessa stagione. Questo è il tratto più importante di tutto il fenomeno termico a Potenza. La temperatura media annua di Potenza, come risulta dalla media normale di 52 anni è di II° 6 C.

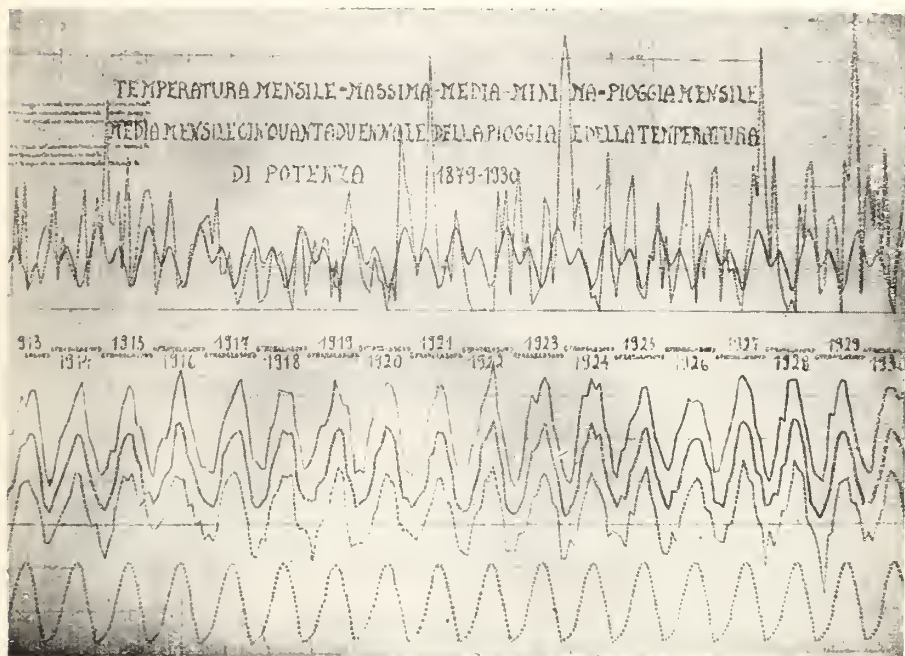


Fig. 3.

Le temperature medie mensili, come risultano dalle normali dei 52 anni sono riportate nella Tabella II.

Nell'andamento della temperatura durante il mese, non si trova traccia di alcun periodo, ed esistono solo delle varazioni accidentali da decade a decade, da giorno a giorno. Al contrario di quello che avviene per tutta l'Italia, dove il mese più freddo è il gennaio, a Potenza il mese più freddo è dicembre: infatti la temperatura media cinquantaduennale di dicembre è di 2°7 C. mentre la stessa temperatura di gennaio è di 3° 5.

Così pure mentre in quasi tutta Italia la temperatura media più elevata è quella di luglio, a Potenza la temperatura media normale più alta è quella di agosto.

La deviazione dalla normale nei vari mesi dell'anno ha questa frequenza a Potenza:

Gennaio : variazioni in più: 26 anni; in meno: 25 anni; uguale alla normale: un solo anno; valori uguali allo zero o negativi: 4 anni.

Febbraio : in più 24; in meno 28; temperature negative 2.

Marzo : in più 35; in meno 14; eguale alla normale tre anni.

Aprile : in più 25; in meno 26; eguale alla normale un anno.

Maggio : in più 23; in meno 26; eguale alla normale tre anni.

Giugno : in più 19; in meno 31; eguale alla normale due anni.

Luglio : in più 23; in meno 23; eguale alla normale un anno.

Agosto : in più 26; in meno 23; eguale alla normale tre anni.

Settembre : in più 24; in meno 25; eguale alla normale tre anni.

Ottobre : in più 28; in meno 22; eguale alla normale due anni.

Novembre : in più 22; in meno 29; eguale alla normale un anno.

Dicembre : in più 48; in meno 4.

Come si rileva i soli mesi di dicembre e febbraio non hanno valori eguali alla normale; il mese che ha le maggiori variazioni positive è dicembre, mentre quello che ha maggiori variazioni negative è giugno.

Se passiamo ad esaminare le Tabelle III e IV, dei massimi e dei minimi assoluti, ed i grafici relativi rileviamo subito che la differenza fra i valori massimi e quelli minimi nello stesso anno è considerevole e tale da far rientrare Potenza per quanto riguarda le temperature estreme nelle zone dell' Italia settentrionale.

Così per esempio nel 1929 si è avuta una temperatura minima nella seconda decade di febbraio di sedici gradi sotto zero; e nello stesso anno si è avuto una massima in aprile di 26 gradi e una massima in luglio di 34 gradi; la differenza fra il valore di febbraio e quello di luglio è di ben 50 gradi.

L'escursione annua fra la temperatura media del mese più freddo, che per Potenza è dicembre, e quella del mese più caldo, che per Potenza è agosto ha, basandosi sulle medie cinquanta-

duennali della temperatura media i seguenti valori: dicembre: 2°7; agosto: 21°0; escursione annua: 18°3.

La temperatura di Potenza, in definitiva, sia per quanto riguarda le medie che per le massime e le minime assolute, si discosta nettamente dai valori presentati da zone della stessa Basilicata e sopratutto decisamente si differenzia dalle limitrofe Calabria e Puglia.

Per quanto riguarda in generale l'influenza che il sopraesposto quadro termico, ha nei riflessi dell'agricoltura locale, si può dire che mancando quasi del tutto le stagioni intermedie (primavera ed autunno) e predominando i venti impetuosi di ponente e di settentrione, Potenza, data anche la sua poverissima e deficiente struttura dei terreni male, si presta ad una coltura intensiva, sopratutto delle culture orto — frutticole ed in genere arboree, e male si presta anche ad una conveniente e redditizia cultura erbacea. La sua naturale destinazione dovrebbe essere il pascolo delle greggi ed i boschi ricchi e lussureggianti, che purtroppo oggi, per un complesso di cause di cui non credo sia il caso qui di indagare, sono un ricordo dei nostri tempi migliori, quando l'Estero non aveva distrutto quasi del tutto il nostro patrimonio ovino con la concorrenza disastrosa nei nostri riguardi, e la popolazione bisognosa di terre per la naturale, progressiva espansione demografica non aveva ancora distrutto, è il vero caso di dirlo, col ferro e col fuoco alberi e selve, per nuovi e continui dissodamenti!

La pioggia a Potenza nel cinquantaduennio 1879 - 1930.

La pioggia, che è uno dei più importanti fattori climatici, deve essere studiata sotto tre aspetti, cioè nella quantità, nella frequenza, e nella sua distribuzione stagionale.

Il Millosevich, che è stato uno dei primi e più diligenti raccoglitori dei dati pluviometrici in Italia, fa osservare, che la pioggia nei suoi diversi fattori, dipende dall'altitudine, dalla latitudine, dall'orientamento del luogo e dalla sua posizione rispetto ai luoghi vicini, dalla vegetazione e dalle diverse perturbazioni meteorologiche.

Ecco le medie annue e stagionale della pioggia a Potenza, come risulta da 52 anni di osservazioni :

Quantità in millimetri : 756.9
Media dell' inverno : 271.3
Media della primavera : 186.4
Media dell'estate : 118.0
Media dell'autunno : 181.2.

Per quanto riguarda la distribuzione della pioggia nei diversi mesi dell'anno, dalle osservazioni cinquantaduennali di Potenza, risultano più piovosi i mesi di dicembre (mm. 87.8) e novembre (98.49), mentre quelli più secchi sono i mesi di luglio (mm. 25.9) e agosto (32.8).

Rispetto alla frequenza della pioggia nell'anno e nei diversi mesi dell'anno, si hanno, sempre con riferimento ai valori medi cinquantaduennali, i seguenti valori :

Frequenza annua (n. giorni piovosi): 96.6
Frequenza inverno : 34.7
Frequenza primavera 27.3
Frequenza estate : 14.7
Frequenza autunno : 19.9.

La massima frequenza mensile di giorni piovosi è data dal mese di aprile, con 11 giorni piovosi e da novembre con 10.5 giorni piovosi ; la minima frequenza viene riportata da luglio con 3.7 giorni piovosi e da agosto con 4 giorni piovosi nel mese.

Giustamente fa osservare il ROSTER che la quantità annua della pioggia è l'elemento metereologico più instabile, necessitando perciò, prima di dare un giudizio sul clima di una regione che la durata delle osservazioni sia abbastanza lunga.

TABELLA I.

Pioggie mensili medie cinquantaduennali.

Gennaio	=	67.9	Luglio	=	25.9
Febbraio	=	54.2	Agosto	=	32.8
Marzo	=	61.4	Settembre	=	59.3
Aprile	=	73.9	Ottobre	=	82.8
Maggio	=	64.2	Novembre	=	98.4
Giugno	=	48.3	Dicembre	=	87.8

Media annua = mm. 756.9.

TABELLA II.

Temperature medie delle medie cinquantaduennali 1879 – 1930.

Gennaio	= 3.5	Luglio	= 20.9
Febbraio	= 4.3	Agosto	= 21.0
Marzo	= 6.1	Settembre	= 17.7
Aprile	= 10.0	Ottobre	= 13.1
Maggio	= 14.3	Novembre	= 8.3
Giugno	= 18.2	Dicembre	= 2.7

Media annua 11.6

TABELLA III.

Temperature minime assolute del cinquantaduennio 1879 – 1930.

Gennaio	= –10.2 (1880)	Luglio	= 6.5 (1898)
Febbraio	= –16.0 (1929)	Agosto	= 7.4 (1898)
Marzo	= – 9.8 (1883)	Settembre	= 2.6 (1906)
Aprile	= – 3.6 (1906)	Ottobre	= – 2.8 (1888)
Maggio	= – 1.9 (1886)	Novembre	= – 8.4 (1891)
Giugno	= 2.5 (1881)	Dicembre	= –10.0 (1927)

TABELLA IV.

Temperature massime assolute del cinquantaduennio 1879 – 1930.

Gennaio	= 16.8 (1903)	Luglio	= 36.0 (1911)
Febbraio	= 18.0 (1911)	Agosto	= 37.9 (1922)
Marzo	= 22.3 (1888)	Settembre	= 33.9 (1917)
Aprile	= 26.0 (1929)	Ottobre	= 31.0 (1930)
Maggio	= 30.6 (1882)	Novembre	= 23.3 (1895)
Giugno	= 35.5 (1879)	Dicembre	= 18.0 (1910)

Ritengo opportuno riportare le pioggie straordinariamente abbondanti cadute in brevi periodi :

Nella terza decade del settembre 1929, in un solo giorno, caddero mm. 149 di pioggia, che venendo giù in forma torrenziale, produssero danni valutati nell'intera provincia a decine di milioni. Nello stesso anno, nel mese d'ottobre, caddero ben 240.5 mm. di pioggia, di cui 187.5 nella terza decade ; ed infine, sempre nel 1929, a novembre si ebbe una precipitazione di 366.6 mm. di pioggia, di cui circa 200 caddero nella prima decade.

Anche il 1930, che per Potenza è stato per quanto riguarda il totale delle precipitazioni annue l'anno più piovoso del cinquantaduennio, si ebbero decadi straordinariamente piovose in ottobre e novembre.

Credo opportuno, se pure trattasi di assioma abbastanza conosciuto, rilevare che ad una data quantità di pioggia non corrisponde un numero proporzionale di giorni piovosi. Così per esempio nell' anno 1930 si ebbe un totale di precipitazione di mm. 1694.6 e un numero di giorni piovosi nell'anno di 93 ; mentre nell'anno 1879 con soli mm. 601.7 di precipitazioni annue si ebbero ben 115 giorni piovosi. Così ancora nel 1891 con 73 giorni piovosi si ebbero soltanto mm. 392.4 di pioggia, mentre del 1924 si ebbero mm. 1194.9 di precipitazioni con soli 72 giorni piovosi.

Nei grafici, nella parte superiore sono riportate sull'ordinata la quantità di pioggie mensili ed annuali dei 52 anni in esame ; a tratti continui è pure riportata la media precipitazione mensile ed annuale del cinquantaduennio. L' esame dei grafici è così evidente, che costituisce il miglior commento a quanto brevemente ho esposto sopra.

Nella Tabella I ho poi riportato la quantità di pioggia media del periodo 1879–1930.

La neve a Potenza è elemento variabile quanto la pioggia. Vi sono state delle annate in cui non si è avuto affatto neve, come nel 1912 e nel 1921 ; e annate in cui si sono avuti oltre 30 giorni di neve. Nel 1883 si è avuta la maggiore quantità di giorni con neve (bene 45 nell' anno) distribuita nei mesi di gennaio (6 giorni) ; marzo (12 giorni) ; aprile (13 giorni) ; e dicembre (14 giorni).

Il numero medio di giorni con neve nell'anno, secondo risulta dalle medie di 52 anni è di 14.

Se la pioggia ha una influenza di prim'ordine sul clima, più per la sua distribuzione nelle diverse epoche dell'anno, e per la sua frequenza, che per la sua quantità, lo stesso può dirsi per l'azione che esercita sulle piante.

Quando le precipitazioni, pure essendo scarse, vengono distribuite con una certa uniformità nei diversi mesi, il terreno ha il tempo e il modo di assorbire, senza farsi soverchiamente umido ciò che non è possibile quando le pioggie siano rare, ma abbondanti, e peggio che mai se cadono sotta forma di nubifragi.

La ragione, scrive il Cantoni, che il Nord dell'Europa, chiamato il paese dei pascoli, può fare a meno di irrigazioni, quantunque la quantità annua di pioggia che vi cade sia assai inferiore a quella che cade in Italia, va cercata appunto nel modo diverso con cui la pioggia si distribuisce, durante l'anno, in queste due regioni.

Il regime pluviometrico di Potenza che ho tratteggiato nelle pagine precedenti, come risulta dai dati raccolti nell'Osservatorio " Emilio Fittipaldi „ nel cinquantaduennio 1879-1930, è, nei confronti dell'agricoltura, assai irregolare ed incostante, per cui da un anno all' altro si hanno grandi distacchi nella distribuzione stagionale e mensile della pioggia e nel numero di giorni piovosi nei singoli mesi dell'anno.

Mesi carichi di pioggia, come quelli invernali e primaverili si alternano con interi mesi di siccità nei quali i raccolti vengono in pochi giorni distrutti perchè al grande secco quasi sempre vi si accompagna il caldo eccessivo. Le condizioni dei terreni, pietrosi e poco profondi, e la grande povertà di mezzi tecnici e capitalistici, che si riflette nella trascuranza delle più elementari sistemazioni delle acque, e nella deficientissima utilizzazione delle acque sorgive, a scopo d'irrigazione, non fanno che aggravare i danni degli autunni e degli inverni eccessivamente piovosi, e delle estati troppo calde e siccitose.

Questo spiega perchè negli uomini della terra esiste un fatalismo meteorico, che è strettamente legato e dipendente dalle condizioni dell'annata. Da un anno all' altro i prodotti possono,

secondo che l'annata sia stata favorevole o contraria, quintuplicarsi, ridursi alla metà o addirittura essere nulli.

Una lunga, metodica e sana azione del governo e delle autorità comunali e provinciali, nei suoi riflessi tecnici e sopratutto finanziari nel senso di alleggerimento tributario, potrà soltanto dare a queste laboriose e misere popolazioni la fiducia nella inmmancabile rinascita agraria e civile.

Il clima del grano a Potenza.

Il frumento, come qualsiasi altra pianta agraria, risponde ad uno stesso valore ambientale in modo diverso e talora anche contrario, a seconda della fase del periodo vegetativo che attraversa e che si considera. Mentre, ad esempio, una precipitazione di 40 mm., nelle due decadi che precedono la spigatura, è insufficiente a fare ottenere un raccolto medio, la stessa quantità di pioggia, durante il periodo della maturazione e formazione della granella, è sufficiente a fare ottenere un buon raccolto.

Necessita quindi dividere il periodo vegetativo del frumento in vari sottoperiodi, che siano sufficientemente distinti l'uno dall' altro, e che abbiano delle nette differenze fisio-morfologiche fra di loro.

Per ciascuno di questi bisognerà stabilire poi gli equivalenti meteorici delle avversità ambientali, e, possibilmente la perdita che tali avversità apportano al raccolto. Sulla base di questi dati, e con riferimento alla frequenza con la quale si avverano i fenomeni meteorici avversi in un decennio, si potrà dare un giudizio sicuro e preciso sul clima di Potenza in rapporto al grano, e nel contempo si sarà impostato su basi vere e scientifiche il problema ecologico del frumento, inteso come il problema del migliore adattamento delle varietà al clima di Potenza, agli effetti del rendimento massimo con le esigenze economiche dell'impresa agraria.

L'ecologia agraria, partendo da concetti semplici e fondamentali, e utilizzando materiali grossolani e di facile inventario, arriva ad una possibilità di soluzione del problema del migliore adattamento delle piante al clima, superando il punto morto, cui la così detta meteorologia agraria era giunta, col portare la ma-

tematica (formule e coefficienti di correlazione) in un campo esclusivamente biologico.

Valendomi delle conoscenze già acquisite per il frumento, sopratutto in seguito ai lunghi e seri studi condotti da Azzi a Perugia, e dopo aver proceduto allo studio delle condizioni ambientali in rapporto allo sviluppo e al rendimento del frumento, voglio tentare una valutazione del clima di Potenza in relazione all'impresa agraria.

Il periodo vegetativo del frumento si può dividere nei seguenti quattro sottoperiodi :

1° dalla semina all'inizio dell'accestimento (periodo autunno-invernale);
2° dall'inizio alla fine dell'accestimento (inverno);
3° spigatura (periodo primaverile);
4° maturazione e raccolto (periodo estivo).

Primo sottoperiodo. — Il primo sottoperiodo che a Potenza comprende i mesi di novembre, dicembre, gennaio e febbraio, va dalla semina all'inizio dell'accestimento.

Devo far rilevare che per gli studi di ecologia agraria è indispensabile la conoscenza della data media di una determinata fase (semina, accestimento, spigatura ecc.); occorre cioè il rilievo fenoscopico.

Ogni operazione bio-culturale che miri al migliore adattamento delle piante al clima, si deve basare sulla fenologia. Così ad esempio, è risaputa la decisiva influenza che esercitano sul raccolto, le pioggie primaverili che precedono la spigatura del frumento (periodo critico). Se, infatti, nelle due decadi che precedono la detta fase, il terreno non ha quella minima quantità d'umidità che è indispensabile per i normali processi di organicazione della pianta, il raccolto del frumento rimane inevitabilmente compromesso, qual sia stato l'andamento della stagione prima e dopo la spigatura. Orbene il conoscere la data media di una determinata fase (la spigatura ad es.), può portare a delle utili e pratiche conseguenze. Così, in una località che sia frequentemente colpita dalla siccità all'epoca della spigatura, si potrà sulla base della conoscenza di questa, sfuggire agli effetti letali

del secco, o anticipando la semina in autunno, o scegliendo delle varietà di grano precoci, o ricorrendo infine a tutte quelle pratiche culturali che servono a far diminuire l'evaporazione dal terreno e la traspirazione dalle piante.

Prima e dopo la semina, possono riuscire dannosi sia gli eccessi che le deficienze di pioggia.

Gli eccessi impediscono, avanti la semina, la buona preparazione del terreno, specialmente nelle località mal sistemate e franose. Dopo la semina le pioggie eccessive portano direttamente all'asfissia delle piantine appena germogliate e indirettamente facilitano il dilavamento del terreno e l' allagamento di molti seminati.

La siccità avanti la semina la fa ritardare di molto, e, a semina avvenuta, può fare arrestare lo sviluppo delle radici, predisponendole alle altre avversità ambientali che si verificheranno negli altri sottoperiodi.

A Potenza, nel cinquantaduennio in esame, non si hanno a lamentare nè eccessi nè deficienze per la pioggia, almeno per quanto riguarda danni diretti, mentre che per quanto riguarda influenza indiretta, che si esplica attraverso la cattiva sistemazione ed il conseguente allagamento dei terreni, varie volte nel corso delle annate si hanno a lamentare danni.

Secondo sottoperiodo. — Le gelate eccessive, in questo sottoperiodo si possono rendere dannose, specialmente se ad esse non vi si accompagna una sufficiente caduta di neve. Alle volte quando i geli sono forti, e quando lo sviluppo delle piantine di frumento è avanzato, si arriva alla distruzione totale dei seminati, con conseguente nuova semina da effettuare. Tali danni, però nel complesso, non sono valutabili nell' effetto che producono sul rendimento del grano, giacchè o l'effetto del gelo è totale ed allora occorrerà ripetere le semine; o, viceversa il danno è parziale e si limita a delle bruciature della vegetazione autunnale, che, in primavera viene sostituita dalla nuova vegetazione, senza che il prodotto finale ne abbia a risentire alcun danno.

Terzo sottoperiodo. — Nel delicato periodo che va dalla ripresa vegetativa a primavera alla spigatura effettuata, si possono lamentare danni per eccessi o per deficienza di pioggia. A Potenza si verificano soltanto i secondi.

La siccità primaverile, alla spigatura, è, senza alcun dubbio, la forma di siccità la più dannosa come quella che coincide con il periodo critico del frumento rispetto all'umidità.

Per periodo critico rispetto ad un certo fattore o fenomeno si deve intendere quell'intervallo relativamente breve del periodo vegetativo, durante il quale la pianta presenta la massima sensibilità verso quel certo fattore, per modo che le oscillazioni del valore ambientale si riflettono in misura ben evidente sul raccolto, determinando le maggiori oscillazioni del rendimento in rapporto al detto fattore (Azzi).

La fase della spigatura divide nettamente il periodo vegetativo del grano in due parti. Dalla semina alla spigatura la pianta necessita a più riprese (per nascere, per accestire, per gettare la spiga) di quantità notevoli di acqua, e le deficienze di umidità si riflettono invariabilmente in maggiore o minore misura sul raccolto. Durante la granigione (della spigatura alla mietitura), invece, un quantitativo anche limitato di precipitazioni può riuscire dannoso (allettamento, ruggine, aborto fiorale): la pianta teme allora più gli eccessi che non le deficienze di pioggia.

Il voler pertanto stabilire un rapporto tra le precipitazioni durante l'intero periodo vegetativo ed il rendimento, confondendo così i valori positivi con i valori negativi, porterebbe a conclusioni giuste solo in località nelle quali le pioggie stesse fossero limitate all'uno o all'altro segmento del periodo vegetativo.

Riporto i dati delle precipitazioni totali di quattro anni a raccolto elevato (quintali 12 o 13 per Ha.), quattro anni a raccolto deficiente (quintali 5 o 6 per Ha.) e quattro anni a raccolto medio (quintali 8 o 9 per Ha.).

Le precipitazioni riguardano i mesi di novembre e dicembre dell'anno precedente e il primo semestre dell' anno del raccolto in esame.

Precipit. totali mm.		Raccolti scarsi	Raccolti buoni	Raccolti medi
1910	475.6	q.li 893.000 (5.6 p. Ha)	—	—
1914	497.4	800.000 (5.1 p. Ha)	—	—
1916	558.8	862.000 (5.9 p. Ha)	—	—
1920	369.7	852.006 (6.0 p. Ha)	—	—
1921	980.5	—	—	q.li 1.188.000 (8.1 p. Ha)
1924	822.6	—	—	1.115.000 (7.4 p. Ha)
1927	645.1	—	—	1.202.000 (6.9 p. Ha)
1917	765.0	—	—	1.163.000 (9.7 p. Ha)
1918	336.0	—	q.li 1.676.000 (15 1 p. Ha)	—
1923	612.6	—	1.510.000 (10.1 p. Ha)	—
1925	714.6	—	1.886.000 (12.3 p. Ha)	—
1926	630.4	—	1.950.000 (12.1 p. Ha)	—

Come si rileva dalla Tabella riportata si ebbero raccolti scarsi con 369 e con 558 millimetri di pioggia totale ; mentre si ebbero raccolti ottimi con 336 e con 612 millimetri di pioggia totale. Non è dunque la quantità di pioggia totale che influisce sul raccolto, ma è la sua distribuzione nei diversi sottoperiodi di vegetazione.

Se analizziamo con dettaglio i rapporti esistenti fra le precipitazioni nei singoli sottoperiodi e il raccolto, vedremo subito l'importanza delle pioggie primaverili, prima della spigatura. Questa a Potenza avviene generalmente nella prima metà di giugno. Vedremo pure l'azione indifferente della pioggia negli altri sottoperiodi, agli effetti del rendimento.

Raccolti buoni mm.	Raccolti medi mm.	Racc. deficienti mm.	Sottoperiodo
87 e 154.3	289.9 e 371.7	162.8 e 133.6	1°
180.0 e 380.1	255.7 e 375.0	296.0 e 187.8	2°
69 e **168**	**68** e **56**	**24.5** e **32.9**	**3°**
51.4 e 17.5	53.5 e 15.1	9.0 e 91.0	4°

Risulta evidente che soltanto nel terzo sottoperiodo, nel mese di giugno, una precipitazione inferiore ai 50 millimetri di pioggia si fa risentire negativamente agli effetti del raccolto qua-

lunque sia stato l'andamento della stagione prima e dopo questo sottoperiodo.

A Potenza la siccità primaverile prima della spigatura, avviene ben 27 anni su 52, con una frequenza del 52 %, frequenza che è una delle più elevate fra tutte le città italiane. L'equivalente meteorologico della siccità si può stabilire intorno ai quaranta millimetri mensili.

La perdita del raccolto imputabile alla siccità primaverile va dai due quinti ai due terzi del prodotto medio normale, e oltre che dalla quantità di pioggia che cade nelle due decadi avanti la spigatura è regolata anche dalla temperatura più o meno elevata nel mese di giugno e in quello di luglio.

Sembra a prima vista strano e quasi inspiegabile che una stazione come Potenza, in cui si ha una quantità annuale di pioggia notevole, ed in cui il mese più piovoso è quello di aprile, che nella vicina Puglia è invece uno dei più siccitosi, si debbano lamentare danni così frequenti e così rilevanti per la siccità all'epoca della spigatura. In realtà il fenomeno è molto più semplice e molto più logico di quello che potrebbe risultare ad una prima indagine superficiale: le temperature fredde di marzo, aprile e maggio (Potenza è l'unica città italiana che in maggio ha presentato dei valori negativi nella sua temperatura!) fanno ritardare la spigatura a giugno inoltrato, quando generalmente la stagione tutto d'un colpo diventa calda e secca, e io spirare dei venti caldi e impetuosi di ponente e di mezzogiorno non fa che precipitare tutte le fasi delicate del frumento in poco più di un mese.

Quarto sottoperiodo. — Comprende il periodo della formazione e maturazione delle cariossidi. A Potenza normalmente si svolge in luglio.

Fra i fenomeni che più danneggiano il grano in questo intervallo di tempo è da ricordare la così detta stretta.

Sono i venti aridi e caldi del Sud quelli che portano, insieme alle temperature elevate, il fenomeno della stretta, la quale può rendersi dannosa in due momenti:

1° all'epoca della fioritura: i processi di fecondazione e di allegamento ne risultano seriamente compromessi. Così nel

1920, in tutta Italia, i forti ed anormali calori al principio di maggio, determinarono larghe fallanze ;

2° durante la granigione : la maturazione viene precipitata e le granella ne risultano striminzite e leggiere.

L'equivalente termico della stretta sarebbe dato da 30 gradi all'allegamento e 32 gradi alla granigione, naturalmente accompagnati da venti aridi e forti.

Quando la temperatura sia molto elevata, l'atmosfera asciutta e percorsa da forti correnti, la stretta può verificarsi anche in terreni abbastanza umidi ; così avviene nell'Italia settentrionale e cosi avviene anche a Potenza, ove la stretta può verificarsi, sebbene assai raramente, dopo periodi di pioggie eccessive che hanno determinato l'allettamento.

Viceversa, una temperatura bassa durante la granigione, può operare miracoli e condurre ad un buon raccolto anche dopo una primavera relativamente siccitosa. È alle basse temperature di giugno che si deve attribuire il buon raccolto dal 1923. Si tratta però — è bene precisarlo — di un caso eccezionale : siccità e stretta sogliono distruggere i raccolti in maniera irreparabile!

La stretta di caldo a Potenza si fa sentire sia al piano che nelle località superanti i mille metri (Montocchio) dove appunto il ritardo della vegetazione porta ad una maggiore percentuale di frequenza dell'avversità in parola.

La frequenza della stretta all' allegamento è del 32 °/₀ (17 anni nel cinquantaduennio in esame) ; la frequenza, invece della stretta alla granigione è del 53 °/₀ (28 anni su 52) ed è veramente impressionante !

Siccità e stretta sono dunque i fenomeni meteorici più dannosi al frumento ; siccità primaverile prima della spigatura e stretta di caldo all' epoca dell' allegamento e della granigione. Siccità e stretta, che esplicandosi in un ambiente ove la terra è povera, l'agricoltore è privo di capitali, la tecnica è ancora da studiare e da propagandare, portano ai nefasti dolorosi e raccapriccianti della produzione delle due tre sementi.

La granicoltura a Potenza non può essere trascurata, data l'importanza preponderante che ha fra le varie culture (i seminativi a frumento occupano oltre la metà dei seminativi) e dato l'attuale ordinamento della produzione e della proprietà. Occorre,

però, che essa si perfezioni e, sopratutto ritrovi nelle sue razze disperse, non esclusi i frumenti turgidi o semiduri, le possibilità di dare un prodotto più remunerativo nelle annate buone e un prodotto che almeno compensi delle spese nelle annate più sfavorevoli; occorre che si addivenga alle più elementari sistemazioni del terreno, da cui dipendono, col regolare scolo delle acque invernali, i buoni seminati sui quali i concimi chimici possono e devono esplicare tutta la loro azione positiva; occorre in definitiva, tecnica oculata e parsimoniosa e sopratutto liberazione dal gravame fiscale che non permette all'agricoltore di dedicare i suoi magri risparmi — oggi inesistenti — alla terra!

Quadro ecologico della patata, delle foraggere leguminose, del mais, della vite e dell'olivo a Potenza.

Data la scarsezza e la generalità dei dati statistici raccolti finora e che purtroppo ancora si seguitano a raccogliere dall'Istituto di Statistica, ai fini del presente studio, non può venire utilizzato nessun materiale e allora ho ritenuto più opportuno limitarmi a prospettare quali sono le condizioni ambientali di Potenza in rapporto alle sopradette principali culture agrarie.

Premetterò, a maggior intendimento del lettore, i risultati conseguiti da un gruppo di studiosi che hanno sperimentato col metodo ecologico sul mais, sulle foraggere, sulla patata, sulla vite e sull'olivo. Esposto così a linee sintetiche e generali i tratti più salienti dell'ecologia delle dette piante, farò un rapido raffronto con le disponibilità ambientali di Potenza.

P a t a t a. — Il periodo vegetativo della patata si divide nei seguenti sottoperiodi:

1° sottoperiodo: dalla semina alla fuoruscita delle piantine dal terreno; per Potenza questo sottoperiodo va dalla fine di marzo alla fine di aprile compreso;

2° sottoperiodo: dalla fuoruscita delle piantine dal terreno all'inizio della formazione dei tuberi; per Potenza la durata è data dalle tre decadi di maggio e dalla prima decade di giugno;

3° sottoperiodo: dall' inizio della formazione dei tuberi alla fioritura; comprende la seconda e terza decade di giugno;

4° sottoperiodo: dalla fioritura alla maturazione dei frutti; comprende i mesi di luglio, agosto e prima decade di settembre.

I risultati di quattro anni di sperimentazione da me condotta sulla patata, a Perugia prima, e a Portici e a Montecorvino Rovella poi, con 4 varietà di patata, mi permettono di costruire la seguente Tabella con riferimento alle patate Biancona, Riccia, Indigena d'Acerno, Indigena dell'Umbria.

		1° sottoper.	2° sottoper.	3° sottoper.	4° sottoper.
Umidità terreno	deficiente	—	10 %	7 %	—
	ottima	15 %	20 %	15 %	15 %
	eccessiva	—	30 %	—	30 %
Pioggia mensile	deficiente	—	—	40 mm.	—
	ottima	—	—	—	—
	eccessiva	—	—	—	90 mm.
Temper. terreno	deficiente	8°C.	12°C.	—	—
	ottima	10°C.	15°C.	15°C.	18°C.
	eccessiva	—	—	20 C.	—

Nel primo sottoperiodo è la temperatura che esplica un'azione decisiva sul raccolto, raccolto che può venir compromesso quando la temperatura del terreno si mantiene al di sotto 8°C., intralciando la germinazione e la nascita delle piantine.

Nel terzo sottoperiodo, invece il fattore dominante è dato dall'umidità per la quale si delinea un vero e proprio periodo critico. Se infatti nelle due decadi che precedono la fioritura, si ha una precipitazione inferiore ai 40 mm. di pioggia, il raccolto resta inevitabilmente compromesso, qualsiasi sia stato l'andamento della stagione prima e dopo questo periodo.

Nel quarto sottoperiodo è l'eccesso di umidità nel terreno, che è sfavorevole, specie se vi si accompagnano temperature elevate, perchè tali fattori portano alla germogliazione dei tuberi neoformati, con evidente e manifesto danno della quantità, ma, sopratutto della qualità del prodotto.

Da un esame attento ed accurato di quelle che sono le disponibilità termo idriche di Potenza in rapporto al periodo vegetativo della patata, ho tratto le seguenti deduzioni:

1° Le deficienze termiche nel primo sottoperiodo a Potenza si verificano nel cinquantaduennio in esame quattro anni su 52 con una frequenza del 7.5 %.

2° La siccità nel terzo sottoperiodo prima della fioritura si verifica ben 38 anni su 52 con una frequenza impressionante del 73 %!

3° Gli eccessi di pioggia nell'ultimo sottoperiodo che portano alla cosidetta articolazione dei tuberi, avvengono tre anni appena su 52, il che significa una frequenza poco notevole del 5.5 %.

Nel complesso, e in definitiva, il clima di Potenza risulta decisamente contrario e sfavorevole a una cultura proficua e redditizia delle patate. Queste, infatti, vengono coltivate esclusivamente per uso familiare, nelle cosidette maggesi di patate, granturco e cavoli. Spesse volte, gli agricoltori non riescono a raccogliere neppure la quantità di tuberi che hanno messa nel terreno.

Foraggere. — Riporto da un mio lavoro sulla lupinella a due tagli nel territorio di Perugia, le principali conclusioni, essendo oramai accertato che la lupinella comune a Potenza va bene, e, potendosi, come rileverò fra poco, contare su un clima favorevole per la lupinella agli effetti di una maggiore produttività.

La lupinella a due tagli nei riguardi dell'ambiente esige:

a) una umidità rilevante nel primo sottoperiodo (mm. 120 mensili di pioggia) che vada costantemente riducendosi nei sottoperiodi successivi: mm. 90 nel 2° e mm. 73 nel terzo sottoperiodo;

b) una temperatura media di 12° C all'epoca della semina e della nascita delle piantine, che non scenda al di sotto di 3°.5, nell'inverno, per risalire poi a 10° circa in primavera, e mantenersi intorno a 20-22° C nel quarto sottoperiodo.

Ecco la tabella degli equivalenti meteorici corrispondenti da eccessi e deficienze di pioggia e di temperatura:

		1° sottoperiodo Ottobre-Nov.	2° sottoper. Dicem.-Marzo	3° sottoper. Aprile-Maggio
Pioggia in mm.	eccessiva	140	195	177
	ottima	120	90	73
Temper. media	eccessiva	—	—	16°C.
	ottima	12°C.	5°C.	9°6C.
	deficiente	10°C.	3°3C.	7°8C.

In base alla Tabella di cui sopra e tenendo presente che il periodo vegetativo della lupinella a Potenza si può dividere presso a poco come quello di Perugia, ho potuto constatare che nei riguardi della lupinella il clima di Potenza è decisamente favorevole, avendosi a lamentare siccità primaverili nel terzo sottoperiodo 7 anni su 52, con una frequenza del 13 % e deficienze termiche nel secondo sottoperiodo, durante l'inverno 6 anni su 52, con una frequenza del 12 %.

Ritengo pertanto opportuno, nel concludere per quanto riguarda la lupinella a Potenza, riportare quello che scrissi a Perugia per la lupinella a due tagli.

" Data la debole influenza delle avversità ambientali, agli effetti del rendimento in fieno della lupinella a due tagli, si può ritenere che, nel binomio produttività–resistenza, il fattore produttività, a Perugia, può essere esaltato al massimo, con opportuni accorgimenli tecnici e con la selezione oppure con la introduzione di varietà esigenti ed altamente produttive. Per Potenza c'è innanzi tutto da importare la varietà a due tagli che è più produttiva „.

La mancanza assoluta di dati statistici seri e precisi sul mais, sulla vite e sull'olivo, non mi permette di poter dare un giudizio preciso e fondato sul clima di Potenza in rapporto alle culture sopra citate. Devo per altro far rilevare che l'olivo a Potenza ha importanza ridottissima, essendo coltivato nelle località più riparate a puro scopo familiare; la vite viene coltivata pure a solo scopo di produzione familiare e, dopo la distruzione della fillossera, occupa un'area di poche centinaia di ettari. Il mais invece ha la sua notevole importanza come coltura da rinnovo ed occupa un terzo dei seminativi di Potenza.

Per quanto riguarda il clima di Potenza, rispetto al mais, anche senza poter formulare dei giudizi precisi, dalle mie prime indagini, risulta in maniera chiara e decisa che è assolutamente contrario e negativo agli effetti non di una elevata produzione di granturco, ma di una produzione costante e relativamente redditiva. Otto anni su 10 mi confermano gli agricoltori di Potenza, il raccolto del mais è compromesso dalla siccità di luglio e di agosto. In queste condizioni, che mi riprometto di approfondire quanto prima, il mais dovrebbe essere escluso dal rinnovo. Si spiega l'ostinazione del contadino a coltivare il granturco per i suoi bisogni e le sue necessità familiari, sopratutto per quanto riguarda l'allevamento dei suini. Occorre, però, che i tecnici facciano sostituire, ove è possibile, al mais un' altra cultura da rinnovo più remunerativa (pisello, fava, foraggere).

Col lavoro che oggi completo ho inteso portare un contributo generale all'impostazione del problema della conoscenza del clima in funzione e in rapporto all'agricoltura locale. Detti contributi bisogna che si moltiplichino se si vuole che la tecnica e l'economia agraria siano basate solidamente sulla realtà del più efficiente tra i fattori della produzione, l'andamento meteorico dell'annata.

Riassunto

Utilizzando ed elaborando dati completamente inediti, nella prima parte del lavoro si tratta del clima di Potenza da un punto di vista meteorologico. Nella seconda parte si sono messi in rapporto i dati di produzione delle culture maggiormente praticate nella regione, con i dati meteorici del cinquantaduennio 1879-1930, traendone delle interessantissime conclusioni dal punto di vista agrario.

BIBLIOGRAFIA

1928. Azzi G. — *Ecologia agraria.* U. T. E. T. Torino,
1929. Franciosa, L. — *Il frumento.* S. N. F. T. A. Roma.
— Roster, — *Climatologia dell' Italia.*
— De Lorenzo, G. — *Geologia e geografia fisica dell' Italia Meridionale.* Bari.
1927. Viggiani, G. — *Il clima del grano in Basilicata.* Potenza.
1926. — — *Influenza di alcuni fattori meteorologici sulla lupinella.* Casalmonferrato.
1921. — — *Influenza di alcuni fattori meteorologici sul trifoglio pratense.* Roma.
1927. — — *Influenza di alcuni fattori meteorologici delle foraggere leguminose.* Firenze.
1929. — — *L'ecologia nei suoi rapporti con l'agraria.* Piacenza.
1930. — — *Lezioni di ecologia agraria.* Portici.
1929. — — *Influenza della temperatura e della pioggia sulla patata.* Portici.
Annuari statistici Italiani.
Compendio di statistica.
Bollettino di statistica agraria del Ministero dell'Agricoltura.
« *L'Italia agricola* » 1900-1930.

Finito di stampare il 16 marzo 1932.

Alcune osservazioni sulle "Ventarole o Capi di Vento„

del socio

Ing. Placido Ruggiero

(Tornata del 1° agosto 1931)

Ho avuto occasione, per ragioni di Ufficio, di occuparmi di alcune segnalazioni fatte da Comuni o da privati, su presunte scoverte di acque sotterranee che sarebbero state udite scorrere abbondantemente solo con l'appoggiare l'orecchio a crepacci e fenditure nelle rocce.

Nei sopraluoghi eseguiti ci si è trovati invece soltanto in presenza del fenomeno noto sotto il nome di "Ventarole, o Capi di vento, o Fontane d'aria „ in cui invero il rumore caratteristico che la corrente gassosa o di aria, talvolta velocissima, produce attraverso gli orifizi nei quali si manifesta, suscita spesso in coloro che hanno occasione di ascoltarlo, specie se profani, la suggestiva illusione dello scorrere, anzi del ruscellare di acqua nelle visceri della montagna.

Il fenomeno noto già da tempo e forse molto più diffuso di quanto non si creda, ci risulta però pochissimo studiato, come può desumersi dalla scarsa bibliografia esistente e dalla mancanza assoluta di ricerche sistematiche e precise.

Debbo alla cortesia del notissimo e ch.mo Prof. Giovanni Platania la segnalazione di due pregevoli memorie pubblicate da G. B. De Gasperi [1]) dalle quali rilevansi parecchie notizie in

[1]) De Gasperi, G. B. — *Gli spostamenti d'aria nelle grotte.* Mondo sotterraneo, anno IX, N. 4 e 5, settembre-novembre 1913.

Id. id. *Grotte e voragini del Friuli (Cap. V)* pubblicata in Memorie Geografiche di Giotto Dainelli (Materiali per lo studio dei fenomeni Carsici) N. 30 dell'anno 1916, Firenze.

proposito, e che sono le uniche, per quanto mi risulti, che trattano in maniera particolare di questo argomento.

Notizie sporadiche e qualche ipotesi, si leggono inserite in alcune trattazioni di geologia, e specie di speleologia o di idrologia sotterranea; ma trattasi in genere di cenni e di segnalazioni a carattere piuttosto descrittivo di curiosità naturali. Rimandiamo il lettore alla bibliografia riportata dallo stesso De Gasperi, nella precitata memoria: Grotte e voragini del Friuli, Cap. V.

*
* *

Le correnti di aria conosciute coi nomi di Ventarole, Capi di vento, Fontane d'aria, Trous soufflants, Trous-qui-fument, Wind-holes, Wind-locher..., che si manifestano in cavità sotterranee o attraverso a crepacci e fenditure della roccia, com'é noto, possono attribuirsi a tre ordini di cause diverse, e cioè: squilibri di temperatura, squilibri di pressione barometrica, trascinamento meccanico di aria prodotta da correnti idriche.

Nei primi due casi trattasi dello spostamento di notevoli volumi di aria verso località in cui si verificano, comunque depressioni barometriche o aumenti di temperatura, e questi spostamenti o determinano correnti attraverso camminamenti sotterranei in massicci montuosi con orifici situati a diversa quota e in posizione diversa, oppure, nelle grandi cavità sotterranee, l'aria si comprime o si sprigiona al variare delle condizioni meteoriche esterne, attraversando una o più aperture variamente estese ed ubicate.

Nel terzo caso, invece, l'aria viene aspirata come in un eiettore, da una corrente d'acqua che ruscella cadendo con notevole velocità attraverso camini più o meno ampi e diversamente ubicati e conformati, in maniera tale però che verso il loro inizio si verifichi l'aspirazione dell'aria che poi si sprigiona o si accumula più innanzi. Si stabiliscono così correnti di aria ispirata dalle cavità antistanti a quella in cui si verifica il getto di acqua, ed emissione di aria dalle cavità susseguenti.

Noi pensiamo ancora ad una quarta maniera in cui il fenomeno possa determinarsi, specie per le emissioni, osservando che aria può svolgersi da molta acqua quando mutino, per sbattimento,

per diminuzione di pressione, per aumento di temperatura ecc., le condizioni che ve la mantenevano disciolta.

Naturalmente escludiamo a priori dalla presente relazione le manifestazioni dovute ad insaccamenti di aria sospinta da venti in località dalle quali, attraverso camini sotterranei, essa viene sospinta altrove, in quanto esse sono facilmente riconoscibili dalla mancanza di qualsiasi continuità o periodicità ed hanno caratteristiche di caotica accidentalità connessa alla maniera dello spirare dei venti.

Del pari escludiamo tutte quelle altre emissioni aereo-gassose notoriamente dovute a solfatare, emissione di anidride carbonica, gas di paludi ecc.

Le cause che producono le " Ventarole „ e la maniera in cui queste si manifestano, mentre sembrerebbero facilmente connettibili, possono non esserlo in pratica per la concomitanza delle varie cause e pel sovrapporsi degli effetti, spesso con sfasamenti nel verificarsi delle cause stesse, agenti anche con intensità diverse, ed i cui effetti possono manifestarsi con periodi e durate proprie e conseguenti a condizioni diverse.

Così, mentre in alcuni casi le manifestazioni sono molto evidenti e collegate a cause chiaramente desumibili (rimandiamo agli esempi riportati nella bibliografia citata) nelle località nelle quali abbiamo avuto occasione di osservare il fenomeno, abbiamo avuto motivo di rimanere talvolta perplessi. Infatti se pur trattasi di correnti di sola aria attraverso piccole fenditure e crepacci di rocce in massicci calcarei o fra lave vulcaniche ed aventi direzione e intensità variabili nel tempo (giornate, stagioni) con le condizioni meteoriche esterne, per alcuni ritmi, per l'umidità trascinata e per altri indizi geofisici, si è indotti a pensare che esista anche una eventuale colleganza con la idrologia sotterranea della regione.

Oltre che per corrispondere ai quesiti postimi dalle Autorità Superiori sulla esistenza o meno delle correnti sotterranee denunciate dagli interessati e che rappresentano talvolta un'assillante lusinga dell' aspettativa di intere popolazioni sitibonde, mi è sembrato interessante lo studiare il fenomeno un po' più da vicino per cercare di indurre, dalle caratteristiche con cui avviene la manifestazione esterna, le eventuali correlazioni con le

cause e specialmente con quella inerente alle correnti idriche sotterranee.

*
* *

Le località nelle quali ho avuto occasione di fare osservazioni sono le seguenti: 1) il vallone Brunelli nella falda orientale del Vesuvio sotto l'Osservatorio ed a monte della stazione S. Vito della funicolare; 2) la grotta di S. Antonio nella pendice calcarea a tergo di Sarno; 3) le pendici di Monte S. Angelo sopra la sorgente di S. Maria La Foce in Sarno; 4) Castello di Palma a Palma Campania; 5) Casamarciano presso Nola di Napoli.

Inoltre, dal Sig. Domenico Maselli, solerte osservatore meteorico in Atina (Frosinone), ho fatto eseguire osservazioni ad una manifestazione simile in una località nei pressi di quella città.

In ognuna delle dette località ho eseguito e fatto eseguire in varie epoche e con diverse durate, osservazioni e misure della pressione barometrica nella località, della temperatura ed umidità dell'aria esterna e dell'aria fuoriuscente, nonchè della velocità delle correnti fuoriuscenti o rientranti dagli orifici opportunamente circoscritti per lo scopo.

Per le varie misure furono adoperati strumenti meteorologici verificati; la velocità è stata rilevata applicando sull'orificio, con opportuno tamponamento, un imbuto alla cui estremità l'aria convogliata passava attraverso una sezione costante dove era applicato un anemometro a contatore.

I risultati delle osservazioni sono riportati qui di seguito, o compendiati in tabelle o tradotti in diagrammi nei quali prendendo per ascisse i tempi, si sono riportati sulle ordinate corrispondenti i valori della temperatura, della pressione, della velocità osservati in quell'istante od in quell'intervallo.

Allo scopo, poi, di rilevare, anche se per brevi periodi ma in maniera continua nel tempo, l'andamento della velocità di efflusso o di rientrata, ho fatto costruire un registratore nel quale ad una ventola esposta alla corrente d'aria (con la frenatura di due molle antagoniste) era collegata una penna scrivente su una striscia di carta svolta con velocità uniforme e regolabile da movimento di orologeria.

Nella Fig. 1 mostriamo il tipo di alcune delle curve così rilevate, ponendo per esigenze tipografiche uno sotto l'altro i tratti di curva originariamente rilevati invece sulla striscia continua. Sulle striscie complete sono visibili in maniera molto appariscente ritmi oscillatori e variazioni periodiche costanti e variabili.

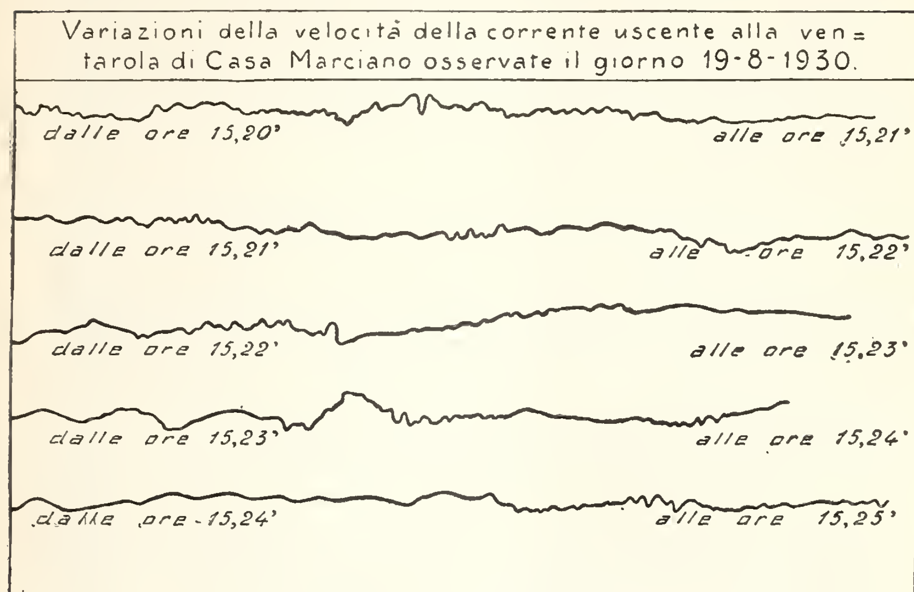


Fig. 1.

Le osservazioni eseguite sono ad oggi troppo poche e poco dimostrative per consentirci delle conclusioni controllate e definitive. Mi riservo di farne in apposito lavoro successivo e quando avrò potuto raccogliere e far raccogliere osservazioni più copiose ed efficaci.

Nella presente memoria mi limiterò a dare, intanto, resoconto dei risultati ottenuti, allo scopo precipuo di indicare lo scopo prefissomi, per richiamare l'attenzione degli studiosi sui risultati conseguiti, e procurarmi utili segnalazioni e consigli di quanti vorranno compiacersi darmene.

1) Osservazioni al Vallone Brunelli alle falde del Vesuvio.

Furono eseguite: il 22 agosto 1926 da me in compagnia dei miei collaboratori Ingg. IESU Antonio e BILOTTA Raffaele, Sig. RAVALLESE Amleto; il 10 giugno 1927 da me con la cortese e preziosa collaborazione del Ch.mo Prof. PLATANIA G. ed in compagnia degli Ingg. R. BILOTTA, V. De RISO e del Tecnico specialista Sig. A. BILOTTA; ed il giorno 21-12-1927 dal Ch.mo Prof. PLATANIA in compagnia degli Ingg. R. BILOTTA, V. De RISO e del Sig. Anselmo BILOTTA.

La manifestazione si verifica nel fondo del vallone Brunelli da fenditure di una colata lavica a quota 260 metri circa s. m. Nei primi due sopraluoghi la velocità della corrente fu crescente dalle prime ore del mattino verso quelle più calde della giornata per decrescere poi nel pomeriggio. L'aria, priva di altri gas in quantità apprezzabile, fuoriusciva dai forami con umidità al 100 °/₀ mentre l'aria ambiente era con umidità normale.

Nella visita eseguita nell'inverno 1927 l'aria, invece, veniva aspirata fortemente nelle fenditure e quindi non si sono potute misurare che la temperatura, l'umidità e la pressione barometrica esterna e la velocità della corrente. L'esperimento non si potè proseguire nelle ore della notte, come sarebbe stato desiderio, poiché non ci si era potuti preparare e fu impossibile rimanere allo scoverto nella nottata umida e senza provvigioni.

Nel prospetto I sono compendiati alquanti risultati delle tre osservazioni.

Prospetto I.

Ventarola di Vallone Brunelli a S. Vito di Pugliano.

Data	Orario	Pressione barometrica	Temperatura		Direzione della corrente	Veloc. media della corrente m/sec.	Condizione atmosferica
			del-l' aria esterna	della cor-rente			
22-VIII-1926	10.12 a 10.17	752.6	26°0	10°0	uscente	6.0	Ottima
	10.42 a 10.48					6.3	
	11.42 a 11.45	752.0	26°5	9°5		7.0	
10-VI-1927	9.58 a 9.60	748.5	22°7	10°5	uscente	5.4	Ottima
	10.6 a 10.9					6.1	
	10.11 a 10.14					6.6	
	10.25 a 10.26	748.6	22°5	10°5		6.5	
	11.30	748.7	22°9				
	13.20	748.6	23°0				
	13.56 a 13 59	748.4	24°3	9°9		9.1	
	16.33 a 16.35					9.6	
	17.1	747.5	25°5	10°0		10.3	
12-XII-1927	10.20 a 10.24		2°2	—	rientrante	12.10	Ottima
	11.35 a 11.38		2°8	—		10.40	
	12.25 a 12.28		4°5	—		8.30	

2) Grotta di S. Antonio sopra Sarno.

La manifestazione alla grotta S. Antonio si verifica a quota 900 circa s. m. in fondo al pavimento a destra di chi entra in una piccola galleria artificiale, lunga circa 16 metri, e scavata da privati nella località S. Antuono a monte di Sarno, laddove l'aria fuoriuscente da un crepaccio in fondo alla valletta omonima, aveva fatto sorgere la speranza di rintracciarvi dell'acqua.

Furono eseguiti diversi sopraluoghi; l'uno l'8 maggio 1925 dal mio collaboratore Sig. Ravallese Amleto, altro da me in sua compagnia il 10 luglio 1925 ed altro dall'Ing. R. Bilotta il 27 - 5 - 1926. La corrente riscontrata sempre fuoriuscente era a temperatura che, se anche non misurata, appariva certamente molto più bassa di quella dell'aria esterna; nel 3° sopraluogo verso le ore 11 la velocità era però pochissimo sensibile. L'aria esterna era stata in tutte e tre le visite sempre tranquilla.

3) Ventarola di Monte S. Angelo a S. Maria La Foce di Sarno.

La manifestazione di M. S. Angelo a monte della sorgente S. Maria La Foce in Sarno trovasi a circa 200 metri sul mare (170 m. sulle sorgenti) nella pendice calcarea; fu trovata dall'Ing. Bilotta verso il maggio 1928 di aria fuoriuscente da un crepaccio nella roccia, mentre in una seconda visita il 5 giugno 1931 la corrente era rientrante. Non si sono fatte osservazioni particolari.

*
* *

Le manifestazioni sulle quali è stato possibile eseguire rilievi più accurati sono state quelle di Castello di Palma e di Casamarciano.

4) Ventarola di Castello di Palma.

In quella di Castello di Palma la corrente d'aria si manifesta attraverso parecchi crepacci presso la via principale del paese e perfino dentro le case dell'abitato di Castello di Palma a quota di circa m. 360 s. m.

Nella prima visita eseguita il 22-4-1926 da me insieme all'Ill.mo Sig. Provveditore alle Opere Pubbliche di Caserta Comm. Ing. CUOMO, e con l'assistenza dell' Ing. R. BILOTTA, trovammo che l'aria fuoriusciva, mentre nei primi di giugno 1931 in cui si effettuarono diverse misure, l'aria rientrava.

Nei sopraluoghi eseguiti il 1° giugno insieme al Ch.mo geologo Comm. Ing. Emilio CORTESE ed all' Ing. BILOTTA, ed in quello fatto eseguire per 24 ore continuative il 5 giugno dall'Ingegnere R. BILOTTA insieme al Tecnico specialista Sig. A. BILOTTA furono rilevate molte osservazioni delle quali si riportano le ultime nel prospetto II e nella Fig. 2.

Dai naturali ed in ispecie dal Prof. Salvatore CALIENDO che fu guida cortese ed intelligente, ci venne riferita la credenza popolare che quando l'aria soffia più velocemente é prossimo il mal tempo ; è stato, inoltre, da essi osservato che quando l'aria fuoriesce, essa lascia durante la notte addirittura grondante di umidità condensata il muro della casa sovrastante alla bocca. In certi casi le emissioni davano tanto fastidio alle abitazioni che si son dovute condottare in appositi caminetti al disopra dei tetti.

Il forame al quale sono stati eseguiti i rilievi nei giorni 1, 5 e 6 luglio 1931 era venuto a capitare nel pavimento dell'abitazione della Sig.ra Anna Casillo, che aveva dovuto ricoprirlo con una graticciata in ferro, per evitare il pericolo che ragazzi ed oggetti andassero nella cavità inesplorata, in cui un peso discende profondamente, e successivamente anche tapparlo per evitare il fastidio della forte corrente d'aria nell'ambiente.

5) Ventarola di Casamarciano.

La manifestazione di Casamarciano fu segnalata da quel Signor Podestà il 5 agosto 1930 come verificatasi dopo il terremoto del 23 luglio 1930. Ad invito di S. E. l'Alto Commissario di Napoli mi vi recai il giorno 19 agosto 1930, in compagnia del Ch.mo Prof. PLATANIA e dei fratelli Sigg. BILOTTA e si potè riscontrare che trattavasi della solita emissione da crepacci nella pendice calcarea a tergo della proprietà Marigliano, a monte e ad Est del paese di Casamarciano, a quota di circa 163 sul mare. Anche qui l'aria fuoriusciva, ed i risultati delle osservazioni appaiono nel prospetto III e nella Fig. 3.

PROSPETTO II. — **Ventarola del Castello di Palma Campania.**

DATA	ORARIO		N. delle letture	VELOCITÀ m/sec.			Temp. dell'aria esterna	Pressione barometrica
	dalle	alle		Mass.	Min.	Media		
5-VI-1931	8h. 24'	8h. 29'	11	6.0	5.5	5.7	21°5	736.4
	9.20	9.25	12	6.7	5.6	6.0	22°5	736.4
	10.20	10.26	13	7.4	6.8	7.1	23°2	736 2
	11.20	11.27	14	7.5	6.7	7.2	24°0	736.2
	12.21	12.28	16	7.0	5.2	6.9	25°0	736.1
	13.20	13.26	13	7.7	6.2	7.0	25°2	735.8
	14.20	14.27	14	7.7	6.3	7.2	25°7	735.7
	15.20	15.27	13	7.8	4.4	6.6	24°8	735.6
	16.20	16.25	11	6.5	5.0	5.7	24°4	735.6
	17.20	17.27	15	6.8	5.0	6.2	24°0	735.5
	18.20	18.25	11	7 2	6.3	6.8	22°8	735.6
	19.20	19.32	23	7.0	6.1	6.2	22°4	735.7
	20.20	20.28	17	7.2	6.5	6.9	21°2	736.0
	21.20	21.27	15	6.2	5.7	5.9	21°2	736.1
	22.25	22.32	15	6.5	5.0	6.2	21°8	736.2
	23.25	23.31	13	5.3	4.7	5.0	21°0	736.3
6-VI-1931	0.30	0.36	13	5.0	4.0	4.2	20°8	736.3
	1.00	1.20	—	—	—	0	20°5	736.1
	1.30	1.36	13	4 5	3.3	3.6	20°5	736.2
	2.20	2.25	—	—	—	0	19°0	736.0
	2.27	2.38	27	4.0	1.8	2.3	19°0	736.0
	3.20	3 26	13	2.5	2.0	2.2	18°7	735.8
	4.20	4.26	10	5.3	4.7	4.8	19°5	735.8
	5.20	5.25	11	3.7	3.1	3.2	19°0	736.1
	5.40	—	—			0	—	
	inversione della corrente per pochi secondi poi di nuovo ferma.							736.2
	6.20	6.25	11	4.0	3.4	3.7	19°5	736.3
	7.20	7.26	11	4.4	3.8	4.1	19°5	736.4
	8.00	8.05	11	4.3	4.2	4.3	20°5	736.5

Osservazioni eseguite nei giorni 5 e 6 Giugno 1931 sulla ventarola del Castello di Palma
Scala della
pressione barometrica
temperatura esterna
velocità m/primo
736
735
40
30
25
20
15
200
150
100
50
velocità della corrente
pressione barometrica
temperatura dell'aria esterna
Ora
9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 1 2 3 4 5 6 7 8
giorno
5 giugno
6 giugno

Fig. 2.

PROSPETTO III. — Ventarola di Casa Marciano.

DATA	ORARIO dalle	ORARIO alle	N. delle letture	VELOCITÀ m/sec. Mass.	VELOCITÀ m/sec. Min.	VELOCITÀ m/sec. Med.	Press. barometrica	Temp. dell'aria esterna	Temp. dell'aria uscente
19-VIII-1930	10h.7'	10h.12'	7	7.5	7.1	7.3	755.6	23° 0	16°
	10.12	10.17	10	7.8	7.3	7.5			
	10.17	10.22	10	7.7	7.0	7.5	755.65	23° 8	
	10.22	10.27	8	7.4	6.8	7.0			
	10.27	10.32	8	7.5	7.1	7.2	755.7	24° 4	
	10.32	10.37	9	7.4	6.9	7.1			
	10.37	10.42	9	7.0	6.7	6.8			
	10.42	10.47	20	6.9	6.5	6.7	755.75	25° 0	
	10.47	10.52	19	7.0	6.5	6.7			
	10.52	10.57	14	7.2	6.7	6.9			
	10.57	11.2	19	7.4	6.5	6.9			
	11.2	11.7	19	6.9	6.5	6.7	755.8	26° 0	
	16.15	16.20	10	8.5	8.2	8.4	755.1	29° 4	16°
	16.20	16.25	9	8.7	8.1	8.3			
	16.25	16.30	10	8.7	8.1	8.4			
	16.30	16.35	10	9.3	8.5	8.9			
	16.35	16.40	10	9.2	8.8	9.1			
	16.40	16.45	8	9.2	8.9	9.1			
	16.45	16.50	10	9.3	8.6	8.9		29° 4	
	16.50	16.55	9	9.1	8.3	8.6			
	16.55	17.0	12	9.1	8.3	8.6			
	17.0	17.5	16	9.4	8.7	8.5			
	17.5	17.10	18	9.1	8.1	8.6			
	17.10	17.15	20	8.2	7.3	7.9	755.25	28° 2	16°
	18.30	18.35	18	7.3	6.7	7.0	755.4	25° 0	16°

Si è potuto qui rilevare che esiste nel paese di Casamarciano una abbondante falda sotterranea che, nei pozzi delle case più prossime alle pendici in via S. Maria ha la profondità di m. 37 dal suolo che è a quota circa 87 sul mare.

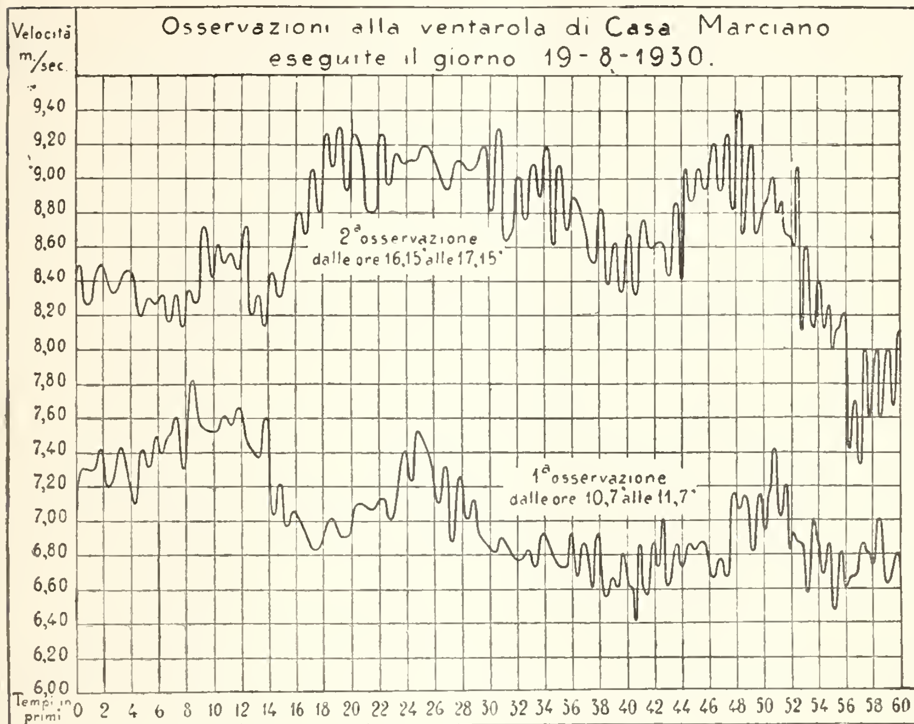


Fig. 3.

6) Ventarola di Atina.

L'Osservatore Sig. Maselli mi ha comunicato che nella manifestazione da lui osservata l'aria fuoriesce di estate e rientra d'inverno da un forame di 0,20 × 0,40 nei calcari, in una valletta a circa 500 metri a nord di Atina, ed a circa 450 metri sul mare.

Le osservazioni eseguite dal Sig. Maselli sono riassunte e riportate nel seguente prospetto IV.

Prospetto IV. — Ventarola di Atina.

DATA	ORA	CORRENTE direzione	CORRENTE Velocità m/sec.	Temper. dell'aria esterna	Temper. dell'aria uscente	Stato del cielo
22-VIII-1927	19	uscente	0.7 ÷ 1.03	19°8	12°3	sereno
,, ,,	24	,,	debole	—	—	,,
23 ,,	2	calma	calma	—	—	,,
,, ,,	4	uscente	0.4 ÷ 0.7	—	—	
,, ,,	5	,,	1	—	—	
In settembre altre osservazioni con risultati simili.						
30-XII-1927		entrante	1.02 ÷ 1.08	5°6	—	coperto
31 ,,		,,	0.5 ÷ 0.6	—	—	vario
In I e II 1928	—	entrante				
23-III-1928	16	—	0.92 ÷ 1.04	11°0	—	quasi coperto
30 ,,	10	entrante	0.85 ÷ 1	10°7	—	sereno
,, ,,	17	,,	0.8 ÷ 1	10°5	—	vario
14 - IV- ,,	10.30 a 11.20	entr. e sosp. si ferma	0.39 ÷ 0.84	14°0	—	,,
26 ,,	10	—	calma			,,
,, ,,	16	entr. talvolta calma, talvolta uscente	0.5 ÷ 1.05 0.3	15°0	—	,,
8 - V - ,,	—	varia	—	—	—	coperto e nebbioso
27 ,,	—	uscente talvolta rientrante, più spesso calma	debole	19°0	14°6	vario
4 - VI - ,,	10.30	uscente	1.20 ÷ 1.30	24°0	11°0	sereno
15 ,,	7.30 a 8.30	uscente	0.73 ÷ 1.20	18°5	11°0	,,
12 -VIII- ,,	17÷18	,,	0.60 ÷ 0.82	—	—	vario
5 - IX - ,,	18	uscente talvolta calma	0.24 ÷ 0.40	23°0	12°8	,,
29 - IX - ,,	5.45	uscente	0.48 ÷ 0.70	16°2	13°2	,,
,, ,,	15	,,	1.0 ÷ 1.10	—	—	,,
,, ,,	18	,,	0.81 ÷ 0.90	—	—	,,

segue: Prospetto IV.

DATA	ORA	CORRENTE		Temper. dell'aria		Stato del cielo
		direzione	Velocità *m/sec.*	esterna	uscente	
6 - X - 1928	—	calma				
6 - XI - ,,	—	quasi calma				
20 - I - 1929	17	entrante	1.20 ÷ 1.35	-1°5	—	sereno
20 - II - ,,	—	,,	1.20 ÷ 1.35			
4 - VIII - 1931	19.30 a 20	uscente	0.82 ÷ 0.93	25°0	11°0	vario
5 ,,	5 a 5.30	,,	0.52 ÷ 0.78	20°6	11°0	vario, caligine, caldo afoso
,, ,,	16.30	,,	1.04 ÷ 1.26	32°0 max giorn. 35.6	11°0	vario, caliginoso
6 ,,	2.30	uscente	0.50 ÷ 0.78	22°6	11°4	sereno, caliginoso
,, ,,	10 a 10.30	,,	0.91 ÷ 1.07	29°0	12°0	,, ,,
,, ,,	15.50 a 16.20	,,	1.12 ÷ 1.26	33°0	11°4	caligine vario
8 ,,	6.20 a 6.50	,,	0.16 ÷ 0.31	22°0	12°4	sereno
,, ,,	19.30	,,	0.58 ÷ 0.76	— max giorn. 32.4	12°0	
13 ,,	6.10	calma	calma	17°5	—	
,, ,,	14.40	uscente talvolta calma	0.22 ÷ 0.44	22°0	12°6	
19 ,,	11 a 11.50	uscente	0.43 ÷ 0.80	25°4	12°8	sereno
,, ,,	19.30 a 20	,,	0.43 ÷ 0.60	23°0	13°6	
20 ,,	5.40	calma	calma	18°0	—	vario, alto cumoli
,, ,,	19	uscente	0.11 ÷ 0.23	—	—	sereno
22 ,,	12	,,	0.20 ÷ 0.30	23°0	14°0	,,
30 ,,	5.15	calma	calma	14°0	—	,,
,, ,,	18	calma talv. uscente	calma debole	23°0	—	vario

segue: Prospetto IV.

DATA	ORA	CORRENTE		Temper. dell'aria		Stato del cielo
		direzione	Velocità *m/sec.*	esterna	uscente	
2 - IX - 1931	5	calma	calma	12°8	—	sereno
,, ,,	18	talv. uscente talvolta calma	debole calma	21°6	15°0	poco vario
10 ,,	17.30	variabilissima	debole calma	18°6	15°8	vario
12 ,,	5	uscente	0.40 ÷ 0.68	19°0	11°6	vario, caliginoso
19 ,,	17.30	uscente a intervalli	0.15 ÷ 0.22	16°4	13°0	vario
23 ,,	15.30	entrante	0.31 ÷ 0.98	12°0	—	,,
7 - X - ,,	16.30	uscente a intervalli	debole	16°0	10°8	vario, nebbioso
13 ,,	7.40	entrante	0.44 ÷ 0.82	4°6	—	sereno, brina
,, ,,	14	entrante talvolta calma	0.2	—	—	sereno
11 - XI - ,,	10.30	entrante per lo più calma	debole	12°8	—	sereno, nebbioso

Questi i risultati delle indagini che ho potuto effettuare finoggi, ed aggiungo che sommari saggi chimici eseguiti in tutte queste manifestazioni hanno confermato trattarsi di aria in cu non si riscontra (almeno in maniera appariscente) alcun altro gas con reazione acida o alcalina.

*
* *

Mi propongo di eseguire altri rilievi in maniera continuativa per 24 ore e ripetuti in condizioni meteorologiche e stagionali diverse su una, o possibilmente più, di queste manifestazioni e con l'ausilio di un opportuno apparecchio registratore della velocità che sto facendo costruire, insieme a strumenti autoregistratori degli altri elementi meteorologici.

Mi sono frattanto determinato a dare la presente comunicazione che potrebbe apparire prematura poichè non completata

da conclusioni e commenti, oltre che per dar conto del risultato delle ricerche eseguite, per richiamare l'attenzione su di esse e pregare i cortesi lettori di segnalarmi altre manifestazioni del genere con la bibliografia relativa e gli eventuali risultati di osservazioni.

Io riterrei molto utile sottoporre ad analisi questo gruppo di fenomeni, poichè sembrami che essi presentino un complesso interesse sia per la Scienza che per le realizzazioni pratiche cui possono condurre nelle ricerche di idrografia sotterranea.

Mi sia consentito intanto di rivolgere un deferente ringraziamento ai Ch.mi Prof. PLATANIA, ed Ing. CORTESE, nonchè di rilevare la accurata ed intelligente collaborazione dei miei coadiutori.

RIASSUNTO

L'autore comunica i risultati di osservazioni eseguite su alquante « Ventarole » rilevate in Campania, nello intento di ricercare interdipendenze fra le caratteristiche di tali manifestazioni, e la idrologia sotterranea cui eventualmente esse fossero collegate.

Finito di stampare il 26 marzo 1932.

Rendiconti delle Tornate ed Assemblee Generali

(PROCESSI VERBALI)

PROCESSI VERBALI DELLE TORNATE ORDINARIE
ED ASSEMBLEE GENERALI

Assemblea generale del 2 febbraio 1931.

Presidente ff.: MILONE. *Segretario:* ZIRPOLO.

Soci presenti: Viggiani, Caroli, Aurino, Augusti, Ruggiero, Platania, Marcucci, Salfi, Rodio, Fedele, Parascandola, Candura, D'Erasmo.

Si apre la tornata alle ore 18.

Il socio Milone assumendo la presidenza dice che i soci Pierantoni e Police rispettivamente Presidente e vice Presidente si scusano di non poter intervenire all'Assemblea perchè indisposti.

Il Presidente legge una lettera della Baronessa Monticelli dalla quale si apprende che la Baronessa in onore del defunto Marito, nostro consocio Benemerito, prof. Fr. Sav. Monticelli, istituisce una borsa di studio di L. 2000 da conferirsi ad un Dottore in Scienze naturali laureato nella R. Università di Napoli per un lavoro o gruppi di lavori riflettenti la Zoologia (la Morfologia o sistematica Zoologia) su bando emesso dalla Società dei Naturalisti in Napoli in data 27 marzo di ogni anno.

Il socio Zirpolo esalta l'atto munifico della Baronessa Monticelli e si fa interpetre dei soci tutti per inviare un ringraziamento alla nostra consocia che onorando il nome illustre e venerato del Marito favorisce l'incremento degli studi zoologici.

Il Presidente comunica la morte del socio Cognetti De Martiis e pronuncia parole di rammarico per la scomparsa di uno studioso che aveva dato molto della sua attività al progresso degli studi zoologici.

Il Presidente comunica i nomi dei concorrenti alle borse di studi Cavolini De Mellis e dice che le domande sono state inoltrate alla Facoltà di Scienze perchè proponga i candidati meritevoli dei premi.

Il Segretario legge le pubblicazioni pervenute in dono.

Il socio Zirpolo legge un lavoro del socio Police: *La pescosità dei mari a stretta platea continentale* e ne chiede la pubblicazione nel Bollettino.

Il socio Fedele fa una comunicazione: *Sul plancton del golfo di Napoli* e ne chiede la pubblicazione nel Bollettino.

Il socio D'Erasmo legge un lavoro: *Lo studio geologico dei pozzi profondi della Campania* e ne chiede la pubblicazione nel Bollettino.

Si procede alla elezione di due consiglieri per il biennio 1931-32 e di due revisori dei conti.

Vengono eletti ad unanimità:

Salfi Mario Platania Giovanni	Consiglieri
Fenizia Gennaro Biondi Gennaro	Revisori dei conti.

Il Presidente proclama gli eletti e toglie la seduta.

Assemblea generale e Tornata ordinaria del 14 marzo 1931.

Presidente ff.: POLICE. *Segretario*: ZIRPOLO.

Soci presenti: Forte, Quintieri, Marcucci, Ruggiero, Parascandola, Caroli, Salfi, D'Erasmo, Palombi, Fiore, Platania, Pellegrino, Fedele, Fenizia, Guidone, D'Aquino.

La seduta si apre in seconda convocazione alle ore 18.

Si legge e si approva il processo verbale della seduta precedente.

Il Presidente annunzia la morte dei soci Adinolfi e Sereni e dice che di essi si farà una commemorazione in tornata speciale.

Comunica che la Società ha partecipato ai funerali, ed ha inviato a nome dei soci le condoglianze alle Famiglie.

Il Segretario comunica i nuovi cambi e le pubblicazioni pervenute in dono.

Il socio Fedele legge un lavoro: *Note planctologiche sul golfo di Napoli* e ne chiede la pubblicazione nel Bollettino.

Il Segretario legge la seguente Relazione sull'andamento della Società per il 1930 che è approvata.

Egregi Consoci,

Al 1° gennaio 1931 i soci ordinari residenti erano 74, i non residenti 23, e gli aderenti 3. Complessivamente 100.

Sono stati ammessi durante l'anno 1930 a soci ordinari residenti i Dri. Aurino Salvatore, Coniglio Luca, De Mennato Mario, Dohrn Rinaldo, Gioffredi Livinio, Guerriero Carmine, Patroni Carlo, Quercigh Emanuele, ed a socio ordinario non residente il Sig. Guidone Giuseppe.

Sono stati commemorati i soci Cavara dal socio Rodio, Colomba dal socio Viggiani.

Tornate. — La Società ha tenuto nel 1930 sei tornate ordinarie ed un' assemblea generale. Nelle tornate ordinarie sono stati letti numerosi lavori.

Il socio Carobbi ha letto due lavori: « Ricerche sul molibdato ferrico idrato e « Ricerche spettografiche sul Zircone Vesuviano » ed in collaborazione col socio Zambonini: « Un contributo allo studio chimico dello spinello e dell'olivina al Vesuvio ».

Il socio Platania ha fatto una comunicazione: « Sulla trasparenza del mare ad alta quota ».

Il socio De Fiore ha letto due lavori: « Sul clima di Pantelleria » e « Sulla Metereologia ed Idrografia dell'Etna ».

La socia Majo ha fatto tre comunicazioni « Sul potere rifrangente e la conducibilità elettrica dell'acqua marina a Castellammare di Stabia »; « Sul terremoto del Vulture del 23 luglio 1930 » e « Sui fenomeni geofisici della Solfatara ».

Il socio Caroli ha letto un lavoro: « Su altri *Phrixus* RATHKE del golfo di Napoli ».

Il socio Jucci legge un lavoro: « Su nuove esperienze sulla eredità materna del voltinismo nei bachi da seta ».

Il socio Zirpolo legge due lavori: « Sui rapporti fra anomalia e rigenerazione » e « Sulle radiazioni mitogenetiche ».

Il socio Candura legge due lavori: « Sulla vita degli insetti e sui danni da essi causati ai prodotti dell'economia rurale e delle industrie agrarie » e « Sulle variazioni nelle ali anteriori di *Nemeritis canescens* ».

Il socio Guerriero, legge due lavori su: « Ricerche istofisiologiche e patologiche sull'epitelio dell'ovidutto di coniglia » e « Ricerche sulla reazione istogena negli eterotrapianti neoplastici ».

Il socio Gioffredi legge un lavoro: « Su innesti autoplastici di pelle in conigli sottoposti a sottrazione di sangue, con epilogo in processi rigenerativi ».

Bollettino. — Il Bollettino che si pubblica fra giorni è un volume di oltre 300 pagine con numerose tavole e figure nel testo. Comprende numerosi lavori, in prevalenza di Biologia. Il C. D. ringrazia il socio Caroli, benemerito Redattore.

Biblioteca. — Essa è andata sempre arricchendosi di volumi e di doni e numerosi sono i volumi rilegati. Il catalogo, mercè l'opera del Bibliotecario, va completandosi.

Premi. — Anche in quest'anno sono stati banditi i Concorsi Eredità De Mellis e sono riusciti vincitori i Sigg. De Lerma Baldassarre, Eller Vainicher Isabella e Tommasini Michelina.

Il Premio biennale perpetuo A. e P. Della Valle è stato assegnato al socio Mario Salfi.

Bilancio. — Come vi diranno i Revisori dei conti il Bilancio, nonostante il grande sbalzo fatto, si chiude con un avanzo di L. 2541,97.

Egregi Consoci,

In quest'anno ricorre il cinquantenario della fondazione del nostro Sodalizio. Purtroppo del glorioso gruppo fondatore non restano che pochi, ma essi hanno saputo creare una eletta schiera di collaboratori che se non amano la Società come essi, forse vi hanno dedicato e vi dedicano le ore migliori. Il C. D. s'appresta a tracciare il nuovo programma di festeggiamenti che più che rimanere una pura tornata che passa, deve lasciare una traccia profonda in opere che possano sempre più onorare il nome scientifico italiano all'Estero.

Il socio Fenizia, anche a nome del socio Biondi, legge la relazione sulla revisione dei conti che è approvata.

Il Segretario legge i bilanci consuntivo 1930 e preventivo 1931 che sono approvati ad unanimità.

Il Segretario legge il Regolamento per la Borsa di studio Fr. Sav. Monticelli di L. 2000 offerte dalla Baronessa Monticelli D'Afflitto che è con lievi modifiche approvato.

È eletta socia ordinaria residente la Dr. Isabella Eller-Vainicher.

La tornata è chiusa alle ore 19.30.

Assemblea generale e Tornata ordinaria del 2 maggio 1931.

Presidente : PIERANTONI. *Segretario ff.* : PALOMBI.

Soci presenti : Catanzaro, Fedele, Colosi, Ranzi, Milone, Marcucci Caroli, Gargano, Fiore, Platania, Ruggiero, Pellegrino, Monticelli D'Afflitto, Candura.

La seduta è aperta alle ore 18 in seconda convocazione.

Il Segretario legge il verbale della seduta precedente che viene approvato.

Il Presidente presenta il bando ed il regolamento del premio « Francesco Saverio Monticelli » e rinnova i ringraziamenti della Società alla Signora Baronessa Monticelli D'Afflitto.

Il Presidente presenta inoltre ai soci una copia del Vol. 42 (1930) del Bollettino della Società. Comunica inoltre che per la visita alla Villa De Mellis a Posillipo, la direzione della Stazione Zoologica metterà a disposizione dei soci i mezzi di trasporto per effettuare la gita per mare.

La socia Fiore legge due lavori, uno: *Manifestazioni teratologiche e parassitismo. Polimeria, fasciazione, petaloidia, dialisi in Campanula medium*, e l'altro: *Miceti fossili rinvenuti su di una Palma* (Latanites *sp.*) *del Bolca* e ne chiede la pubblicazione nel Bollettino.

Il socio Fedele fa una comunicazione verbale: *Sulla metamorfosi dei decapodi loricati.*

Vengono ammessi a soci ordinari residenti l'On. Dr. Livio Gaetani e il Dr. Pietro Parenzan ed a socio ordinario non residente il Dr. Giuseppe Montalenti.

La tornata è tolta alle ore 18,45.

Tornata ordinaria del 6 giugno 1931.

Presidente: PIERANTONI. *Segretario*: ZIRPOLO.

Soci presenti: Ranzi, Salfi, Catanzaro, Parenzan, Fedele, Caroli, Marcucci, Torelli, Majo, Palombi, Ruggiero, Platania, D'Erasmo, Parascandola, Fiore, Police, Quintieri.

La seduta si apre alle ore 18.

Il Presidente comunica i nomi dei vincitori delle borse di studio « Cavolini De Mellis ». — In relazione al cinquantenario egli dice che il Consiglio Direttivo ha stabilito di far coniare una medaglia commemorativa, che ha affidato al Segretario la relazione sui cinquanta anni di attività della Società, e di iniziare la Fauna Italiana.

Il socio Police legge un lavoro: *Sulla lampara e le reti a fondo* e ne chiede la pubblicazione nel Bollettino.

Pigliano la parola i soci Ranzi, Fedele, Quintieri e Parenzan sul dibattuto argomento e a tutti risponde il socio Police.

Il socio Salfi legge un lavoro su: *Ortotteri di Vulcano* e ne chiede la pubblicazione nel Bollettino.

Il socio Zirpolo legge due lavori: *Studi sulla bioluminescenza batterica. X. Azione dei batteri luminosi sulla germinazione dei semi* e *Ricerche su Bradiclavella Della Vallei* e ne chiede la pubblicazione nel Bollettino.

Il Segretario legge tre lavori del socio Andreotti: 1° *Il temporale del 22 giugno 1929*; 2° *La eliofania a Napoli*; 3° *La mareggiata a Napoli* e ne chiede la pubblicazione nel Bollettino.

È ammesso a socio ordinario residente il Prof. Biagio Longo.

La tornata è tolta alle ore 20.

Tornata ordinaria del 1° agosto 1931.

Presidente: PIERANTONI. *Segretario ff.*: PALOMBI.

Soci presenti: Fedele, Caroli, Quintieri, Candura, Ranzi, Parenzan, Torelli, Parascandola, Maione, Patroni, Milone, Police, Platania, Ruggiero, Marcucci, Rodio.

La seduta è aperta alle ore 18 in seconda convocazione.

Il Presidente comunica la deliberazione del Consiglio circa i premi Cavolini De Mellis ed Antonio e Paolo Della Valle.

In riferimento al cinquantenario comunica quanto il Consiglio ha deciso per la coniazione della medaglia e per la pubblicazione della « Fauna d' Italia ».

In quanto ai nuovi cambi, il Segretario comunica che il Consiglio Direttivo ha approvato il cambio del nostro Bollettino col Bollettino del laboratorio di Zoologia - Agraria e Bachicoltura del R. Istituto Superiore Agrario di Milano.

Il socio Candura legge tre lavori: 1°) *Osservazioni biologiche sulla* Tephroclystia pumilata H. B. *lepidottero geometride che fa seccare i boccioli di rose*; 2°) *Ricerche sulla vita degli insetti sui danni da essi causati ai prodotti dell' economia rurale e delle industrie. 2° Contributo. Gli insetti della camomilla secca e di altre erbe disseccate medicinali e industriali*; 3°) *3° Contributo. I danni dei più comuni insetti delle paste elementari*, e di tutti ne chiede la pubblicazione nel Bollettino.

Il socio Ruggiero legge il lavoro: « *Alcune osservazioni sulle Ventarole o Capi di vento.* Il socio Maione chiede all'Autore se si tratta di aria o di acido carbonico. Risponde esaurientemente il socio Ruggiero e chiede che il suo lavoro venga pubblicato nel Bollettino.

Il Segretario legge la relazione inviata dal socio Zirpolo assente sul lavoro: *Anelli di Liesegang e radiazioni mitogenetiche.* A nome dell'Autore ne chiede la pubblicazione nel Bollettino.

Il socio Platania fa una comunicazione verbale: *Sulla utilizza-*

zione delle alghe marine. Assicura che farà pervenire al più presto il manoscritto.

Alle ore 19 la tornata è tolta.

Tornata ordinaria del 21 novembre 1931

Presidente : PIERANTONI. *Segretario* : ZIRPOLO.

Soci presenti: Palombi, Augusti, Candura, Police, Rodio, Ruggiero, D'Erasmo, Platania, Milone, Caroli, Viggiani, Ranzi, Romeo, Parenzan, Salfi, Gargano, Califano, Fedele, Fiore, Majo, Parascandola, Marcucci, Catanzaro, Volpicelli, De Mennato, Maione.

Si apre la seduta alle ore 18.

Il socio D'Erasmo legge la commemorazione del socio Guadagno.

In merito alla commemorazione Guadagno il socio Ruggiero propone che la Società faccia un voto perchè sia affissa una lapide sul nuovo tunnel della Vittoria ideato e mandato a termine dal compianto consocio. Il Presidente dice che sarebbe ben lieto di aderire alla proposta Ruggiero però gli deve dire che la pratica già fu svolta dal R. Istituto d'Incoraggiamento presso l'Alto Commissariato e presso il Podestà e che è stato pigliato impegno da questi Enti di apporre una lapide che ricordi il nome del Guadagno non appena saranno terminati i lavori. I soci Police, Milone, Caroli e Gargano propongono di fare un voto per associarsi al R. Istituto d'Incoraggiamento.

Il socio Platania, legge per incarico, due lavori del socio Aurino; 1°) *L'ecclissi totale di luna del 26 settembre 1931* 2°) *La nebulosità a Napoli* e ne chiede la pubblicazione nel Bollettino a nome dell'A.

Il socio Viggiani legge un lavoro: *Il regime termo-pluviometro di Potenza nel venticinquennio 1879-1930 con particolare riguardo all'agricoltura* e ne chiede la pubblicazione nel Bollettino.

Il socio Police, legge per incarico, un lavoro del socio Salvi : *Sull'Istochimica e sull'Istofisiologia dei lipidi complessi* e ne chiede la pubblicazione nel Bollettino.

Viene ammesso il Dr. D'Alessandro Alessandro, a socio ordinario residente.

Alle ore 19,30 la tornata è stata sciolta.

Tornata ordinaria ed Assemblea generale del 20 gennaio 1932.

Presidente : PIERANTONI. *Segretario* : ZIRPOLO.

Soci presenti : Caroli, Fiore, Fedele, Pellegrino, Ruggiero, Forte, Police, Romeo, Milone, Candura, Parascandola, D'Erasmo, Gambetta, Torelli, Marcucci, Catanzaro, Volpicelli, Rodio, Platania.

Si apre la seduta alle ore 18.

Il Presidente commemora con commosse parole i soci Roncali e Zambonini, parlando del loro attaccamento al nostro sodalizio, ed in particolar modo delle benemerenze del socio Zambonini che fu sempre spiritualmente con la Società. Dice che il Consiglio Direttivo non mancò di tributare le doverose onoranze ai soci scomparsi e che di essi si farà a suo tempo la commemorazione.

Il Segretario comunica i nuovi cambi e le pubblicazioni pervenute in dono

La socia Torelli legge un lavoro dal titolo : *La cymodoce rubropunctata nel golfo di Napoli* e ne chiede la pubblicazione nel Bollettino.

Il socio Fedele legge un lavoro: *Muscoli ed attività muscolare nei Thaliacea* e ne chiede la pubblicazione nel Bollettino.

È ammesso all'unanimità a socio ordinario residente il Dott. De Lerma Baldassarre.

Dovendosi procedere all'elezione del Presidente, di due Consiglieri e di due Revisori dei Conti il Presidente nomina il seggio nei soci D'Erasmo, Presidente ; e Catanzaro e Pellegrino assistenti.

Procedutosi alla votazione risultano eletti :

Ugo Milone	Presidente
Oreste Forte	Consiglieri
Luigi Califano	Consiglieri
Geremia D'Erasmo	Revisori dei conti
Luca Coniglio	Revisori dei conti

Il Presidente proclama gli eletti.

Il socio Milone domanda la parola e, mentre ringrazia la Presidenza ed i soci tutti della benevolenza dimostratagli, dice che egli, a termine del regolamento, non può essere votato essendo consigliere uscente ; onde prega l'Assemblea di provvedere in merito.

Il socio Forte dice che l' Assemblea ammira la delicatezza del socio Milone e conosceva che questi era Consigliere uscente, ma col rieleggerlo ha dimostrato di voler soprassedere alla norma regolamentare che, nel caso presente, è anche discutibile se si possa ritenere valida. Il socio Milone infatti da un anno aveva già compiuto il suo biennio, ma in omaggio al deliberato dell' Assemblea che invitò gli uscenti a restare in carica, conservò il posto.

Il socio Police dice di associarsi alle parole del socio Forte e parla delle benemerenze del socio Milone che essendo l' unico socio fondatore della Società bene ha fatto l'Assemblea a dargli il suo voto, specialmente ora che la Società si prepara a festeggiare il cinquantesimo della sua fondazione.

L' Assemblea rinnova al socio Milone la sua manifestazione di affetto acclamandolo Presidente.

L'Assemblea è chiusa alle ore 19,30.

CONSIGLIO DIRETTIVO

PER L'ANNO 1932

Ugo Milone	*Presidente*
Gesualdo Police	*Vice-Presidente*
Giuseppe Zirpolo	*Segretario*
Oreste Forte	*Consiglieri*
Giovanni Platania	
Mario Salfi	
Luigi Califano	

INCARICHI DEL CONSIGLIO DIRETTIVO

Ermete Marcucci	*Cassiere*
Arturo Palombi	*Vice Segretario*
Ernesto Caroli	*Redattore del Bollettino*
Antonio Parascandola	*Bibliotecario*

ELENCO DEI SOCI

(1° Gennaio 1932)

SOCI ORDINARII RESIDENTI

1.	6-4-902	Aguilar Eugenio — *Vico Neve a Materdei 27.*
2.	8-6-924	Augusti Selim — *Corso Vitt. Emm. 166 A.*
3.	22-2-930	Aurino Salvatore — *R. Osserv. Capodimonte, Napoli.*
4.	13-7-924	Andreotti Amedeo — *Ist. Fisica terr. R. Univ., Napoli.*
5.	28-3-920	Arena Ferdinando — *Via Roma 129.*
6.	5-3-922	Bakunin Maria — *R. Politecnico, Napoli.*
7.	30-5-921	Biondi Gennaro — *Portici.*
8.	6-4-902	Bruno Alessandro — *Nuovo Rione Fenice a Ottocalli.*
9.	28-3-919	Califano Luigi — *Vico Forino a Foria 7.*
10.	30-11-924	Candura Giuseppe — *R. Scuola Sup. Agric., Portici.*
11.	15-3-903	Caroli Ernesto — *Ist. Zoologia R. Univ., Napoli.*
12.	17-11-918	Carrelli Antonio — *S. Domenico Soriano 44.*
13.	20-11-929	Catanzaro Pietro — *V. Massimo Stanzione 9, Vomero.*
14.	8-7-923	Colosi Giuseppe — *Ist. Anat. Comp. R. Un., Napoli.*
15.	14-6-930	Coniglio Luca — *R. Ist. Chimico Farmac., Napoli.*
16.	26-7-925	Cutolo Costantino — *Via Tommaso Caravita 10.*
17.	16-12-923	D'Aquino Luigi — *Via S. Domenico Soriano 22.*
18.	30-11-924	De Fiore Otto — *Ist. Geografico R. Univ., Messina.*
19.	14-6-930	De Mennato Mario — *Matteo Renato Imbriani 219.*
20.	16-3-929	D'Erasmo Geremia — *Ist. Geologia R. Univ., Napoli.*
21.	28-7-889	Della Valle Antonio — *Via Aniello Falcone 112*
22.	4-6-922	Del Regno Washington — *Ist. Fisica R. Univ., Napoli*
23.	21-11-931	D'Alessandro Alessandro — *Vico Tre Re 60*
24.	14-6-930	Dohrn Rinaldo — *Stazione Zoologica, Napoli.*
25.	14-3-931	Eller Vainicher Isabella — *Via Mille 16.*

26.	13-8-921	Fedele Marco — *Corso V. E. 649 bis Vill. Montagnaro.*
27.	25-5-919	Fenizia Gennaro — *Sacramento a Foria 23*
28.	5-3-922	Fiore Maria — *Corso Vittorio Emanuele 466.*
29.	26-7-925	Foà Anna — *R. Scuola Sup. Agric., Portici.*
30.	11-1-885	Forte Oreste — *Via Pignatelli 48.*
31.	2-5-931	Gaetani Livio — *Via Mille 60.*
32.	28-3-905	Gargano Claudio — *Via S. Lucia 62.*
33.	28-3-919	Getzel Demetrio — *Via Tarsia 62*
34.	12-8-930	Gioffredi Livinio — *Via Latilla 18.*
35.	31-12-913	Giordani Francesco — *Corso Umberto I 34.*
36.	25-5-919	Giordani Mario — *Corso Umberto I 34.*
37.	12-8-930	Guerriero Carmine — *I Clinica Chirurgica, Napoli.*
38.	16-12-923	Grande Loreto — *R. Orto Botanico, Napoli.*
39.	31-12-913	Iroso Isabella — *Via Foria 118.*
40.	2-6-925	Jucci Carlo — *Ist. Zoologia R. Univ., Sassari.*
41.	6-6-931	Longo Biagio — *R. Orto Botanico, Napoli.*
42.	4-2-923	Majo Ester — *Ist. Fisica terrestre R. Univ., Napoli.*
43.	16-3-924	Maione Vincenzo — *Via Torino 90.*
44.	10-5-903	Marcucci Ermete — *Via Atri 21.*
45.	4-12-887	Mazzarelli Giuseppe — *Ist. Zoologia R. Un., Messina.*
46.	10-11-881	Milone Ugo — *Via S. Giovanni in Porta 61.*
47.	1-1-929	Monticelli Nunziante d'Afflitto G.na - *Ponte di Chiaia 27*
48.	4-2-922	Palombi Arturo — *Posillipo 346.*
49.	21-8-921	Parascandola Antonio — *Procida.*
50.	2-5-931	Parenzan Pietro — *Stazione Zoologica, Napoli.*
51.	28-12-930	Patroni Carlo — *R. Liceo « A. Genovesi » Napoli.*
52.	16-12-923	Pellegrino Luigi — *Via Roma 404.*
53.	18-3-900	Pierantoni Umberto — *Galleria Umberto I, 27.*
54.	30-12-900	Police Gesualdo — *Via Università 25.*
55.	4-2-922	Pozzi Olimpio — *Soc. Gen. Illum., Via P. E. Imbriani.*
56.	20-1-924	Platania Giovanni — *Grad. Mad. Grazie, Capodimonte*
57.	14-6-930	Quercigh Emanuele — *R. Ist. Mineralogico, Napoli.*
58.	9-6-895	Quintieri Luigi — *Via Amedeo 18.*
59.	11-5-913	Quintieri Quinto — *Via Amedeo 18.*
60.	2-6-925	Ranzi Silvio — *Stazione Zoologica, Napoli.*
61.	16-12-923	Riccio Raffaele — *Via Depretis 114*
62.	16-12-923	Rodio Gaetano — *R. Orto Botanico, Napoli.*
63.	16-3-929	Ruggiero Placido — *Via Ludovico Bianchini 10.*

64.	29-6-919	Salfi Mario — *Via Montesilvano 30.*
65.	31-12-928	Salvi Pasquale — *Via Luigi Palmieri, 16.*
66.	4-2-921	Sbordone Domenico — *Via Roma 404.*
67.	7-3-906	Schettino Mario — *Via Raff. DeCesare a S.Lucia 31.*
68.	29-4-923	Torelli Beatrice — *Stazione Zoologica, Napoli.*
69.	16-3-924	Viggiani Gioacchino — *Posillipo 281.*
70.	25-5-890	Viglino Teresio — *Piazza Dante 41.*
71.	2-6-925	Volpicelli Mario — *Viale Elena 23.*
72.	28-11-912	Zirpolo Giuseppe — *Via Duomo 50.*

SOCI ORDINARI NON RESIDENTI

1.	17-4-913	Alfano Giov. Batt. — *Osserv. Geodinamico Pompei.*
2.	31-12-928	Carobbi Guido — *Ist. Mineralogia R. Un., Messina.*
3.	31-12-916	Celentano Vincenzo — *Vico Minutoli a Foria 33.*
4.	1-6-902	Cerruti Attilio — *Piazza Carbonelli 2, Taranto.*
5.	29-8-909	Cotronei Giulio — *Istit. Anat. Comp. R. Univ., Roma.*
6.	16-3-929	D'Ancona Umberto — *Ist. Zoologia R. Univ., Siena.*
7.	26-2-893	D'Avino Antonio — *R. Liceo, Nocera Inferiore.*
8.	6-2-903	Foà Jone — *Corso Marrucino 154, Chieti.*
9.	20-11-929	Gambetta Laura — *Ist. Zoologia R. Univ., Torino.*
10.	31-12-929	Guadagno Giuseppe — *Via Foria 193.*
11.	22-2-930	Guidone Giuseppe — *Largo Avellino 15*
12.	22-3-925	Imbò Giuseppe — *R. Osserv. geofisico, Catania.*
13.	1-6-913	Magliano Rosario — *R. Liceo, Potenza.*
14.	20-11-913	Malladra Alessandro — *R. Osserv. Vesuviano, Resina.*
15.	4-2-919	Mingioli Paolo — *Via Stella, 124.*
16.	21-11-931	Montalenti Giuseppe — *Istituto Zoologico, Roma.*
17.	2-6-928	Morgoglione Ferdinando — *Cal. S. Giac. 5, Cast. Stabia.*
18.	31-12-929	Pasquini Pasquale — *Ist. Zool. R. Un. (Policl.), Roma.*
19.	31-12-891	Piccoli Raffaele — *Corso Marrucino 154, Chieti.*
20.	28-7-929	Romeo Antonino — *R. Scuola Sup. Agric., Portici.*
21.	31-12-929	Rovesti Guido - *Via Luigi Settembrini 38, Roma.*
22.	12-5-917	Sbordone Annibale — *S. Domenico Maggiore 3.*
23.	4-2-923	Signore Francesco — *R. Osserv. Vesuviano, Resina.*
24.	29-4-923	Trezza Ugo — *Via Stella 24.*
25.	5-3-922	Valerio Rosaria — *Sala di Caserta.*
26.	30-12-923	Vessichelli Nicola — *Istituto Tecnico, Caserta.*

SOCI ADERENTI

1.	2-6-925	Cerone Roberto — *Vico 5° Corsea 2.*
2.	12-7-918	Cutolo Claudia — *Villa Claudia, Vomero, Napoli.*
3.	18-6-905	Filiasi Giuseppe — *Riviera di Chiaia 263.*

Elenco delle pubblicazioni pervenute in cambio ed in dono

Elenco delle pubblicazioni pervenute in cambio

EUROPA

Italia

Acireale — Memorie della R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti degli Zelanti.
Rendiconti idem idem.
Bollettino della R. Stazione Sperimentale di agrumicoltura e frutticoltura.

Aosta — Société de la Flore Valdôtaine (*Bollettino*).

Bologna — Rendiconti della R. Accademia delle Scienze dell'Istituto.
Bollettino del Laboratorio di Entomologia R. Istituto Superiore Agrario.

Brescia — Commentari dell'Ateneo.

Cassino — Osservatorio Geofisico di Montecassino.

Ferrara — Acc. di Scienze Mediche e Naturali.

Firenze — Archivio per l'Antropologia e l'Etnologia.
Bollettino della Società Botanica Italiana.
Nuovo Giornale Botanico italiano.
Regia Stazione di Entomologia Agraria.
L'Universo. Istituto Geografico Militare.

Genova — Società Entomologica Italiana.
Atti della Società ligustica di Scienze Naturali e Geografiche.

Milano — Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e Museo civico di Storia Naturale.
Rendiconti del Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere.
Laboratorio di Zoologia Agraria e Bachicoltura.

Modena — Atti della Società dei Naturalisti e Matematici.

Napoli — Rendiconti della R. Accademia delle Scienze fisiche e matematiche.
Annuario del Museo Zoologico della R. Università di Napoli (N. S.).
Pubblicazioni della Stazione Zoologica.
Archivio Zoologico Italiano.
Bollettino di Zoologia.
Rivista di Fisica, Matematica e Scienze Naturali.

Padova — Atti della Accademia scientifica veneto-trentino-istriana.

Pavia — R. Laboratorio Crittogamico della R. Università.

Perugia — Annali della Facoltà di Medicina e Memorie della Accademia Medico-chirurgica.

Pisa — Atti della Società toscana di Scienze Naturali.
Processi verbali idem idem.

Portici — Annali della R. Scuola Superiore di Agricoltura.
Bollettino del Laboratorio di Zoologia generale e Agraria.

Postumia — Le Grotte d'Italia.

Roma - Bollettino della R. Accademia Medica.
Atti idem idem.
Atti della Società Italiana per il progresso delle scienze.
Bollettino del R. Ufficio Geologico Italiano.
Atti della Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei.
Memorie idem idem.
Bollettino dell'Istit. di Zoologia della R. Università.
Gazzetta Chimica. Istituto Internaz. di Agricoltura.
Reale Società geografica italiana.

Rovereto — Atti della Accademia degli Agiati.

Sassari — Studî sassaresi.

Scafati — Bollettino tecnico della coltivazione dei tabacchi.

Torino — Atti della R. Accademia delle Scienze.
Rivista del Club Alpino Italiano.
Urania.

Trento — Studî trentini di Scienze Naturali.

Verona — Atti della Accademia di Agricoltura, Scienze, Lettere, Arti e Commercio.
Memorie idem idem.

Valle di Pompei — Bollett. dell'Osservatorio Meteorico-Geodinamico.

Austria

Graz — Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereisn für Steiermark.
Wien — Verh. der K.-K. Zoologisch.-botanisch. Gesellschaft.
Annalen des Naturhistorischen Hofmuseum.

Belgio

Bruxelles — Société Royale Zoologique.
Louvain — Travaux biologiques de l'institut J. B. Carnoy.

Ceco - Slovacchia

Brunn — Verhandl. des Naiurforsch. Vereins.
Prague — Casopis Ceskoslovenske spolecnesti entomologické (Acta societatis entomologicae Cechosloveniae).
Bulletin international. Classe des Sciences mathématiques, Naturelles et de la Médicine.
Razpravy ceske akademie ved a umenì.
Societé Royale des Sciences de Bohême (*Memoires*).
Akademie Masaryk du Travail.
« Lotos » Naturwissenschaftliche Zeitschrift.

Finlandia

Heisingfors — Acta Botanica fennica.
Societas pro Fauna et Flora fennica.
Helsinki — Societas Zoolog.-Botanica fennica Vanamo.

Francia

Cherbourg — Société nationale des Sciences Naturelles et Mathématiques (*Mémoires*).
Nancy — Société des Sciences et Réunion biologique (*Bulletin des séances*).
Nantes — Société des Sciences Naturelles de l' Ouest de la France (*Bulletin*).

Oloron S. Maria — Bulletin de la Société Palassou.
Paris — Muséum d'Histoire Naturelle (*Bulletin*).
L'Astronomie.
Société d'Océanographie de France.

Germania

Rostock — Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
Bonn — Naturshistorisches Verein der preussischen Rheinlande.
Berlin — Verhandlungen des Botanisches Vereins der Provenz Brandeburg.
Sitz. der Gesellsch. Naturforsch. Freunde.
Leipzig — Herbarium.
Giessen — Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur und Heilkunde.
Frankfurt a M. — Senckenbergiana.
Halle a. S. -- Kaiserlich Deutsche Academie der Naturfoscher. (Leopoldina).
Hamburg — Verhandlungen des naturwissenschaftlichenVereins.
Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenscaften.

Inghilterra

Cambridge — Philosophical Society (*Proceedings*, *Transactions*).
Biological Reviews.
London — Royal Society (*Proceedings*, *Reports of the Sleeping Sickness Commission*).
Plymouth — Marine Biological Association of the United Kingdom (*Journal*).

Lettonia

Riga — Acta Orti Botanici Universitatis Latviensis.

Lituania

Kaunas — Mémoires de la faculté des Sciences de l'Université de Lithuanie.

Norvegia

Tromsöe — Tromsöe Museum.

Olanda

Amsterdam — Academie Royale (*Mémoires*).

Polonia

Warszaw — Acta Societatis Botanicorum Poloniae.
Annales Musei Zoologici Polonici.
Fragmenta faunistica Musei Zoologici Polonici.

Portogallo

Lisbona — Bulletin de la Société Portugaise des Sciences Naturelles.

Coimbra — Memorias e estudios do Museo Zoologico.
Sociedad Broteriana (*Boletim*).

Russia

Perm — Bulletin de l'Institut des recherches biologiques à l'Université de Perm.

Saratov — Station regionale d'agriculture.
Biologische Wolga-Station.
— Société des Amateurs des Sciences Naturelles

Kiew — Société des Naturalistes.

Leningrado — Société Entomologique de Russie.
Biblioteca Orti Botanici-Petropolitani.

Kieff — The Ukrainian Botanical Review.

Moscou — Bulletin de la Société des Naturalistes.

Spagna

Barcelona — Instituciò catalana d'Historia Natural (*Bulleti*).

Cartuja — Boletin mensuel de la Estaciòn Sismologica.

Madrid — Memorias de la Real Sociedad espanola de Historia Natural.
Sociedad espanola de Historia Natural (*Anales*, *Boletìn*).
Servicio sismologico (Instituto geografico y catastral.

Svezia

Upsala — Geological Institution of the University of Upsala (*Bulletin*).
— K. Vet. Akadems-Bibliothek (Arkiv för Botanik, Arkiv för Zoologi).
Stockholm Arkiv för Kemi, Mineralogi och Geologi.
Lund — K. Universitets-Biblioteket.

Svizzera

Chur — Naturforschendende Gesellschaft Graubünden's (*Jahresbericht*).
Lugano — Società ticinese di Scienze Naturali (*Bollettino*).

ASIA

Giappone

Tokyo — Annotationes Zoologicæ japonenses.
Japanese Journal of Zoology (*Transactions and Abstracts*).
Kyoto — Memoires of the college of Science. Kyoto imperial University Series A and Series B.

AFRICA

Egitto

Çairo — Société Entomolog. d'Égypte (*Bulletin*, *Mémoires*).

AMERICA

Argentina

Buenos-Ayres — Museo nacional (*Anales*, *Comunicaciones*).
Sociedad Cientifica Argentina.

La Plata — Edicion Oficial de las Obras y Correspondencia Cientifica de Florentino Ameghino.

Brasile

Rio de Janeiro — Archivos do Museu Nacional.

Chilì

Santiago — Société scientifique du Chilì (*Actes*).

Colombia

Bogotà — Museo Nacional.

Messico

Messico — Sociedad Cientifica Antonio Alzate (*Memoiras*, *Revista*).
— Instituto Geologico (*Boletin*, *Perargones*).
Secretaria de agricultura y fomento (*Boletin oficial*)
Boletin de la direccion d'Estudios Biologicos.
Revista Mexicana de Biologia.

Perù

Lima — Boletin de la Sociedad geografica.

San Salvador

San Salvador — Museo Nacional (*Anales*).

Stati Uniti

Berkeley — University of California (*Publications in Zoology, Entomology, Bulletin*).
Boston — Society of Natural History (*Proceedings*).
Brooklyn — Cold Spring Harbor Monographs.
Chaphell Hill — Elisha Mitchell scientific Society (*Journal*).
Cincinnati — Bull. of the Lloyd Library of Botany etc.
Minneapolis — The University of Minnesota.
Urbana — Illinois biological monographs.
Bull. of the state Laboratory of Nat. Hist.
Chicago — Academy of Sciences (*Bulletin, Annual Report*).
Field Museum of Natural History (*Department of Botany*).
Madison — Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Lettres (*Transactions*).
Wisconsin Geological and Natural History Survey (*Bulletin*).
Missoula — Bulletin of the University of Montana (*Biologica Series*).
New-York -- Botanical Garden (*Bulletin*).
Notre Dame Indiana — The American Midland Naturalist.
Philadelphia — Academy of Natural Sciences (*Proceedings Year Book*).
Pullman, Washington — Research Studies of the State College of Washington.
Saint Louis — Academy of Science (*Transactions*).
Missouri Botanical Garden (*Annual Report*).
Springfiel (Massachussets) — Museum of Natural History.
New-Orleans — Louisiana State Museum.
Tufts College (Massachussets) — Studies.
Washington — United States Geological Survey (*Annual Report*).
U. S. Department of Agriculture. — Division of Ornithology and Mammalogy (*Bulletin North American Fauna*).
Smithsonian Institution (*Annual Report*).
U. S. National Museum (*Bulletin*).
U. S. Department of Agriculture (*Yearbook*).
U. S. Department of Agriculture. — Bureau of Animal Industry (*Annual Report*).

Washington — Carnegie Institution of Washington (*Publications*).
The Rockfeller Sanitary Commission for the Eradication of Hookworm Desease.
United States Bureau of Fischeries.

Woods Hole, Mass. — Bulletin of the marine biological laboratory.

New Haven, Conn. — Tropical Woods.

Uruguay

Montevideo — Museo de Historia natural (*Anales*)

PUBBLICAZIONI PERVENUTE IN DONO

Dono del socio Ugo Milone

Antonelli G. — Nel 25° Anniversario del suo insegnamento ufficiale. Tip. Giannini, Napoli 1902.

Annali di Medicina Navale e Coloniale. — In memoria del Prof. Comm. Alessandro Pasquale.

Associazione dei liberi docenti della R. Università di Napoli. — A proposito del progetto di legge per il conferimento della libera docenza. Marzo 1913, dal « Cimento ».

Annales de Chimie Analytique. Paris, Tome 3, 1898 - Tome 10 n. 1-2-3. Volumi 7.

Atti del VI Congresso Internazionale di Chimica Applicata. Anno 1907. Roma. Volumi 7 (da 1 a 7).

Atti della Commissione Consultiva per la pesca. Dicembre, 1909.

Beneduce S. — Su l'immunità. - Stazione Zoologica, Napoli.

Bonfiglio S. — Analisi chimica dell'acqua di Votano in rapporto alle sorgive della città di Girgenti. Tip. Marchionti, Milano 1904. Staz. sperim. agrarie.

— — La saccarina nelle sue falsificazioni. Tip. P. Agnelli, Milano 1905.

Borntraeger A. — Sulla determinazione degli zuccheri e sulle ricerche polarimetriche nei vini dolci. Modena 1897.

— — Intorno alla fermentazione dello zucchero invertito.

— — Delle ricerche e della determinazione del saccarosio nei vini. Modena 1897. Estr. « Le stazioni sperimentali agrarie ».

Borntraeger A. e Paris G. — Analisi di vini dell'Italia meridionale. Estr. « Le stazioni sperimentali Italiane », Modena 1897.

Borrella G. — Sulla Benzotribromanilide, 1887.

Brignone G. — Analisi di un'acqua termo - minerale nell'Isola di Pantelleria. Estr. « Gazzetta Chimica Italiana » 1884.

Bruno A. — La Geografia nella riforma della scuola media. Tip. F. Cioffi, Napoli 1928.

Bruni G. — Commemorazione di Roberto Lepetit tenuta alla Società di Chimica Industriale. Milano 9-5-1928 A. VI.

Calendoli E. — Rapporti tra la caseina ed i fosfati nel latte di vacca. Tip. Muca, Napoli 1901.
Cannizzaro S. — Analisi chimiche delle acque di Telese. Tip. A. Bellisario. Napoli 1887.
Cantani A. — Della vita e delle opere di Arnaldo Cantani. Napoli 1905.
Casaburi V. — Il primo congresso internazionale del cuoio. Caserta 1911. Tip. Moderna.
— — Primi studi sulle pelli grezze. Roma 1915. Tip. Bertoro.
— — Nuovo tipo di pelli per tomaie ad uso dell' Esercito. Napoli Aprile 1917.
Casaburi V. e Simoncini E. — I semi di carrubba nell' industria conciaria. R. Stazione sperimentale per l'industria delle pelli. Napoli.
Casoria E. — L'acqua dell'antica sorgente dello Scraio presso Vico Equense. Portici 1896.
Celli A. — Annali dell'Istituto d'Igiene sperimentale della R. Università di Roma. 1893. Tip. E. Loescher.
Centonze M. — Ispezioni Annonarie. Potenza 1903. Tip. Marchesiello.
Cimmino R. — Zur Steingerung der Empfindlichkeit der Salpetersaurereaction mit Diphenylamin bei Wasseruntersuchungen. 1899.
— — D'un nuovo bacillo Cromogeno. Roma 1899. Tip. D. Alighieri.
Contarino F. — Determinazioni assolute della componente orizzontale della forza magnetica terrestre. Memoria. Napoli 1887.
Corrado G. e Forte O. — Imputazione di veneficio per picrotossina. Napoli 1900. Tip. Jovene.
Curatolo T. — Sopra due acidi solfonici della fenilcumarina. Gazzetta Chimica Italiana 1884.

Darwin — Tip. Tocco. Napoli 1884.
De Giaxa V. — Contributo alle cognizioni sulla eziologia della Pellagra. Aversa 1894. Tip. Castaldi.
— — Contributo alle cognizioni sull'embriologia della Pellagra.
— — Contributo allo studio delle conoscenze sull'autodepurazione delle acque del dott. Giacomo Rossi.
— — Sulla sostanza, ed azione locale del bacillo della tubercolosi. 1900.
— — La diffusione della difterite in Italia. Napoli Tip. R. Pesole 1894.
De Giaxa V. e Gosio B. — Ricerche sul bacillo della peste bubbonica. Napoli 1897. Tip. Tramontano.
De Giaxa V. e Milone U. — Analisi chimica ed esame batterioscopico dell'acqua minerale gassosa-solfurea-acidula alcalina del Ponte di Contursi (Salerno). Napoli 1900. Tip. Melfi e Ioele.
De Negri G. e Fabris G. — Gli Olii. Parte I e II. Sulle relazioni che caratterizzano l'olio d'uliva. Roma 1891-92.

De Rosa F.— Relazione della VI Esposizione Orticola Napoletana e del concorso speciale di piante bulbose e camelie. Napoli 1891.

Di Donna A. — Ueber der Kubel-Tiemann'schenn - Methode.

Durante V. — Sopra la dottrina medica del controstimolo. Napoli 1821. Tip. R. Miranda.

Fonseca A. — Esperimenti sul governo di alcuni vini della provincia di Napoli. Napoli Tip. Ferrante, 1885.

Germano E. — La tubercolosi sperimentale nei pesci. Tip. F. Vallardi, 1894, Milano.

Germano E. e Capobianco F. — Contribution a l'Histologie Pathologique de la Rage.

Giarelli F. — I prodotti speciali della Farmacia Cutolo. Napoli 1900. Tip. Melfi e Ioele.

Grimaldi S. — Sopra una falsificazione del cacio di creta. Genova.

Ianuario R. — Mètodi generali di classificazione in chimica. Napoli 1877. Tip. Morano.

« Il Selmi », Rivista di Chimica Applicata alla Bromotologia, Merceologia ed Igiene. Pavia, anno I, 1890. Anno II, 1891-92, Milano. III, 1893, Pavia. IV, 1894, Pavia. 4 dispense.

Laboratori Clin. — Note di Terapeutica e di Farmacologia pratiche. Gennaio 1906. Milano.

Laccetti B. — La nostra agricoltura ed il commercio italo-russo. Napoli 1917. Tip. Pietrocola.

Lay E. — Il potere battericida della Hermitine nella pratica chirurgica. Torino 1911.

Leonardi G. e De Franchis M. — Sugli Eteri Metil ed Etilacetolico ed alcuni loro derivanti. Palermo 1903. Tip. F.lli Marsala.

Lepetit Dollfuss e Gansser. — Almateina in medicina. Milano 1903.

— — Almateina in chirurgia. Milano 1903.

Legge e Regolamento contro la fabbricazione vendita e trasporto di prodotti alimentari, medicinali e bevande alcooliche adulterate, falsamente dichiarate, velenose o deteterie alla salute. Napoli 1908. Tip. Commerciale.

Lunge G. — Commission Internationale d'analises au VI Congrès International de Chimie Appliquee tenue a Rome en 1906. Zurich 1906.

La Società Africana d' Italia ed il Museo commerciale coloniale in Napoli. Napoli 1914.

La pesca e l'agricoltura d'acqua dolce in Germania. Esposizione Internazionale. Milano 1906.

« L' Orosi », Giornale di Chimica-Farmacia e scienze affini. Da 1891 a 1904. Firenze. Volumi 13.

Manfredi L. — Sulla contaminazione della superficie stradale nelle grandi città. Napoli Tip. Accademia delle Scienze 1891.

— — I gagli linfatici nella difesa dell'organismo contro la tubercolosi. Palermo. Tip. F.lli Marsala 1902.

Maramaldi L. — Il Lisoformio. Napoli Tip. E. Detken, 1906.

Martello T. — La decadenza dell'università italiana. Tip. Zanichelli, Bologna 1890.

Mauro F. — Analisi chimica delle acque potabili della città di Roma. Roma 1884.

Mazzarelli G. — Atti del III Congr. Nazionale di pesca. Milano 1908.

Memmo G. e Infante C. — L'infezione malarica.

Merk E. — Annales. XX Annèe 1906. Darmstadt 1907.

Milone U. — Commemorazione del socio Sebastiano Miele. Napoli 1903. Tip. F. Giannini.

— — De la determination volumètrique de la duretè des eaux potables. (VI congresso di Chimica Applicata). Roma 1906.

Ministero Pubblica Istruzione. — Commissione Reale per il riordinamento degli studî Superiori. Relazioni e proposte. Parte I. Roma 1914.

Montefusco A. — Il latte in Napoli. Napoli 1893. Tip. Sangiovanni.

Montuori A. — Sul meccanismo delle ossidazioni organiche. Roma 1910. Accademia dei Lincei.

Morselli G. — Per l' avvenire dell' Industria Chimica Farmaceutica Italiana. 10 maggio 1918. Milano. Tip. Opizzo.

Mosso A. — La respirazione nelle Gallerie e l'azione dell' ossido di carbonio. Milano 1900. Tip. F.lli Treves.

Metodi d'analisi per i prodotti farmaceutici delle Farbenfabriken. Milano 1908.

Milano nel 1906.

Nasini R. e Piccini A. — Analisi chimica delle acque potabili di Roma. Tip. Bencini. Roma 1884.

Nasini R. e Villavecchia V. — Relazione sulle analisi e sulle ricerche eseguite durante il triennio 1886-1889 nel laboratorio chimico centrale delle Gabelle. Roma 1890. Tip. Botta.

Ninni E. — I pesci e la pesca d'acqua dolce nelle provincie di Venezia e Treviso. Venezia 1907. Tip. Pellizzato.

Notizia Preliminare. VIII Congresso Internazionale di Chimica Applicata. Seduta inaugurale. Washington. 4 Settembre 1912.

Oglialoro-Todaro A. — Analisi chimica completa qualitativa e quantitativa dell' acqua minerale di Marigliano, pozzo artesiano Montagna. Napoli 1896. Tip. dell'Accademia Reale.

Oglialoro-Todaro A. e Pane N. — Analisi chimica e batteriologica. Terme Belliazzi Casamicciola. Napoli 1899. Tip. A. Tocco.

Paladino-Blandini. — Ricerche sulle sostanze attive nelle Tifo-Culture. Roma 1902.

Pansini S. — Alcune osservazioni sulla tubercolosi e specialmente sulla tossicità del suo bacillo. Napoli. Tip. Detken 1895.

— — Sull'Artropatia tabetica. Tip. F. Sangiovanni. Napoli 1897.

Paris G. — Alcune osservazioni sui danni che possono apportare all'organismo i diversi sali di rame ingeriti in piccole dosi. Teramo. Tip. G. Abbrurrese 1897.

— — Delle bucce di cacao. Riforma Chimica, A. I, n. 41 e 42, Napoli.

Parrozzani G. — Ricerche chimiche sulla composizione dell' Acqua Solforata di Caramanico.

Perantoner A. e Leonardi G. — Ricerche nel gruppo del pirone. Palermo, 1898 Tip. « Lo Statuto ».

— — Ricerche nel gruppo del pirone sopra un prodotto di condensazione dell' alcool acetolico. Palermo 1900.

— — Sulla costituzione degli acidi meconico, e comenico e piromeconico. Palermo 1900.

Piutti A. e Pratesi L. — Analisi chimica dell' acqua delle Terme Villani ai Bagnoli. Napoli.

Piutti A. e Bentivoglio G. — Sull' impiego del tetracloruro di carbonio. Napoli Tip. dell'Accademia Reale 1905.

Punzo — Analisi chimica dell'acqua delle sorgenti di S. Maria della Foce presso Sarno. Napoli, Tip. Nicotra 1887.

Rebuffat O. — Acque delle Terme di Fornello e Fontana in Porto d'Ischia. Napoli Tip. De Bonis 1900.

— — Analisi chimiche delle acque di Telese. Napoli 1887.

Rho F. — Un caso di anemia da anchilostoma. Roma Tip. Reale 1885.

Richelot G. — Della sostituzione del bianco di zinco al bianco di piombo. Napoli 1855.

Rimini E. — Sul riconoscimento della formaldeide negli alimenti. 1898.

Rispoli F. P. — Utilizzazione delle acque di fogne. Riv. Agraria 1897-98.

Rosati F.— Farmacopea Generale Napolitana. Napoli Tip. Agrelli 1850.

Rossi G. — I rapporti fra la malaria e la macerazione della canapa in Provincia di Caserta. Roma Tip. D. Alighieri 1902.

— — La colonia di S. Berniero in Piana di Eboli. Portici Tip. Della Torre 1909.

— — Contributo allo studio delle conoscenze su l'autodepurazione delle acque. Napoli, Detken 1902.

Rendiconti della Società Chimica di Roma. Vol. I, anno 1903 a anno VI, Vol. VI, 1908, Serie II, Vol. I, 1909 a Serie II, 1910, Serie II Vol. III 1911, Serie Vol. IV 1912, Serie Vol. V 1913, Serie II Vol. IV 1914, Serie II (fasc. 1 a 4), Serie II Vol. VIII, fasc. 1, Vol. VII 1916. Roma, Tip. Italia, Volumi 13.

SANFELICE F. — Dell'uso della Ematossilina per riconoscere la reazione alcalina o acida dei tessuti. Stazione Zoologica di Napoli 1899.

SARDO S. — Prime ricerche sulla bignonia catalpa. Gazzetta Chimica 1884.

SERAFINI A. — Sulla panificazione integrale. Padova 1898.

— — La diffusione della difterite in Italia. Napoli 1894.

SERONO C. — Nuovi studi e ricerche della Bioplastina-Lecitina 1909.

SIPÖCZ L. — Carlsbad le sue fonti e prodotti termali. Carlsbad 1892.

Studî e ricerche ististuite nel Laboratorio di Chimica Agraria della R. Università di Pisa. Fasc. 13.° 1895-1896.

TAMBARO I. — Il problema universitario. Campobasso Tip. Collitti 1916.

VETERE V. — La legge ed i regolamenti sanitari per la vigilanza igienica. Napoli Tip. Melfi e Ioele 1902.

VILLAVECCHIA V. — Annali del Laboratorio Chimico Centrale delle Gabelle. Vol. III. Roma 1897.

XXV Anniversario della fondazione del Collegio degli Ingegneri di Napoli. 1901.

INDICE

ATTI

(MEMORIE, NOTE E COMUNICAZIONI)

RENDICONTI DELLE TORNATE

(PROCESSI VERBALI)

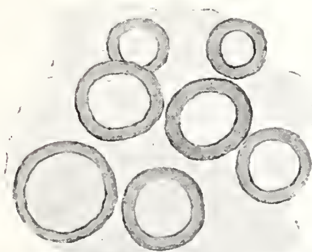
TAVOLE



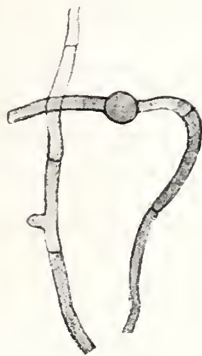
1



2



3



4



5



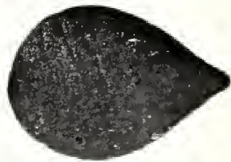


6

7



8



9



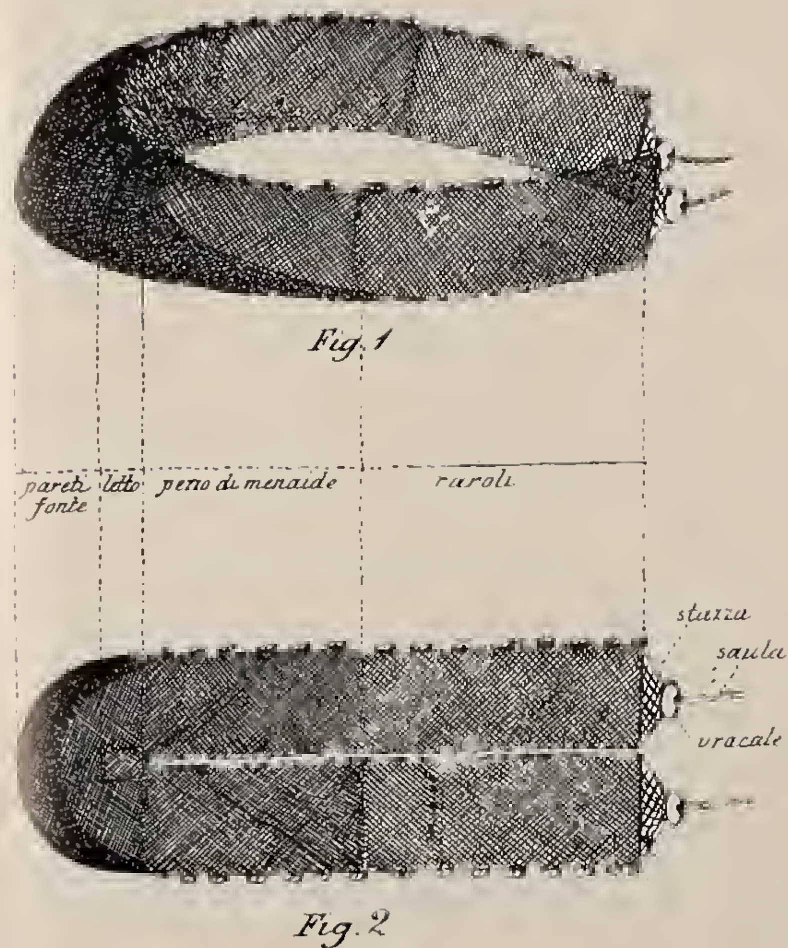
10


2


3


4


5



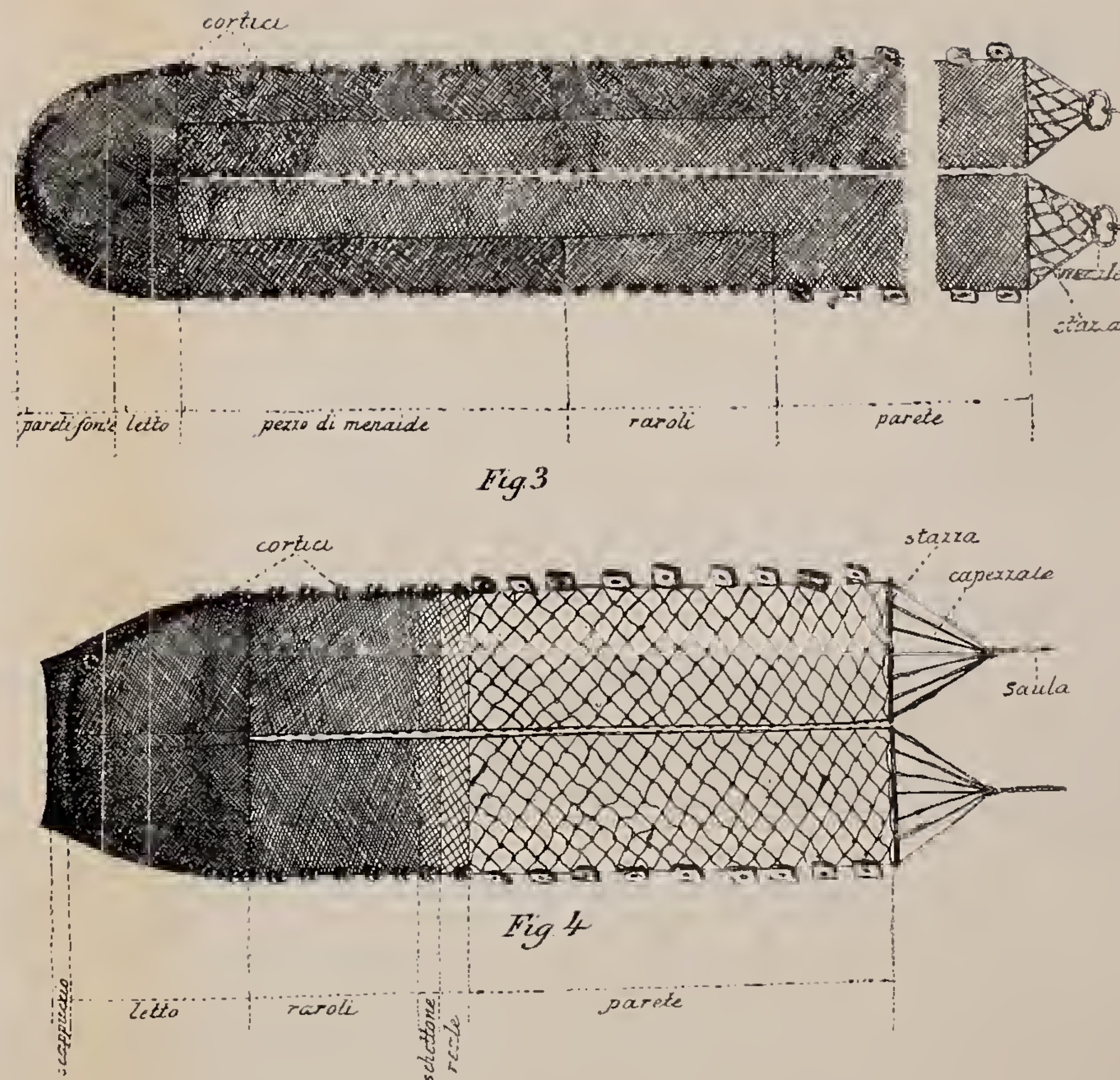


Fig. 1. — La rete " agugliara „ vista di lato, pelagica nel mare.
Fig. 2. — La medesima vista distesa in piano.

Fig. 3. — La rete " ragostina „ vista distesa in piano.
Fig. 4. — La rete " lampara „, quale viene usata sul litorale di Napoli-città, vista distesa in piano.

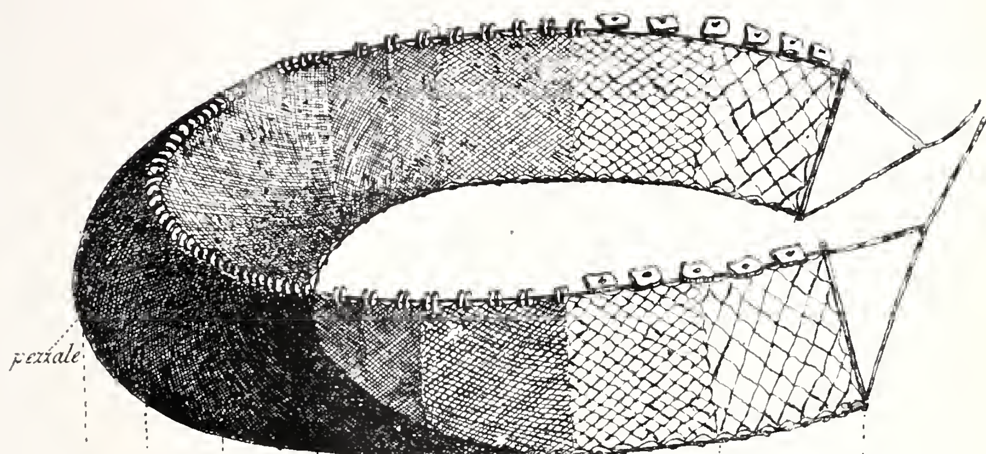


Fig 5

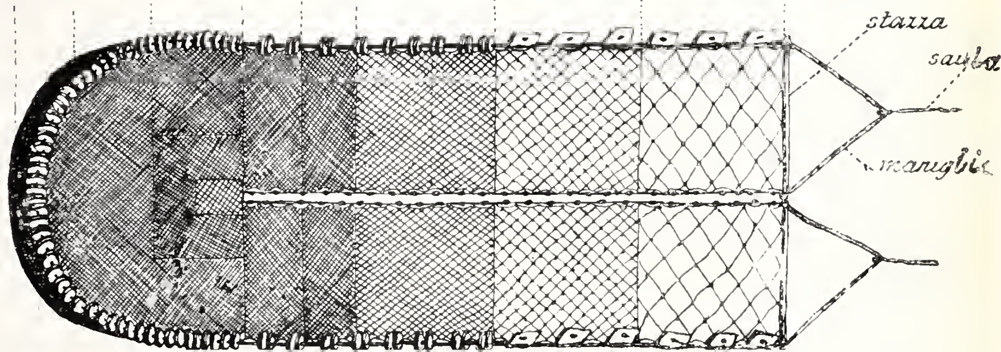


Fig. 6

Fig. 5. — La rete " lampara „ classica, quale viene usata nelle isole e negli altri centri pescherecci del golfo di Napoli, vista di lato, pelagica nel mare.

Fig. 6. — La medesima vista distesa in piano.

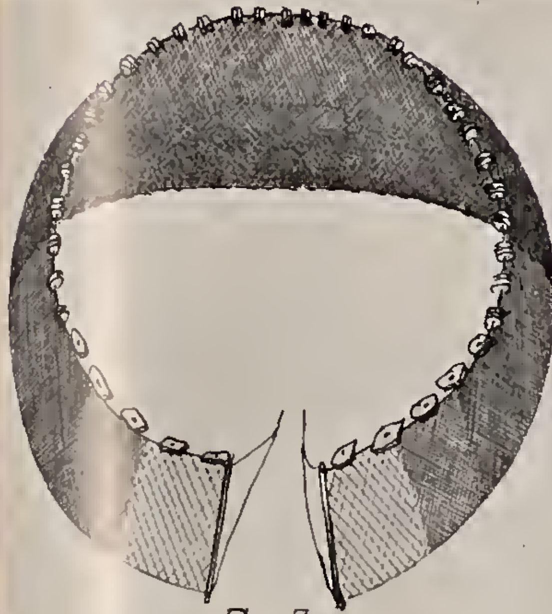
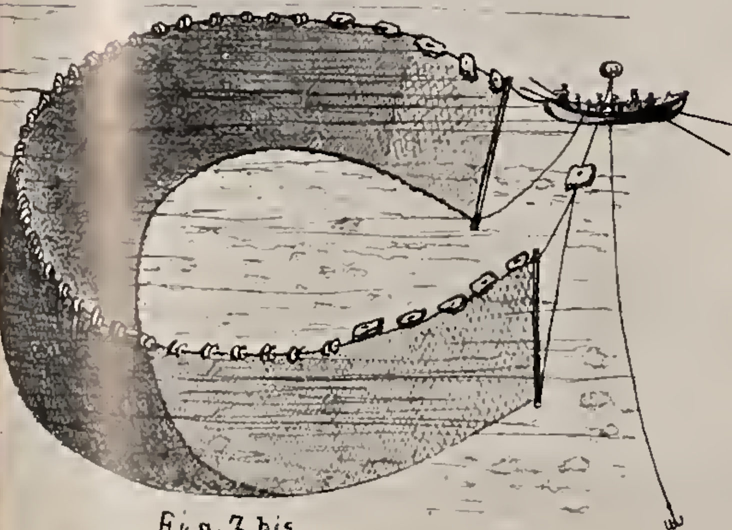
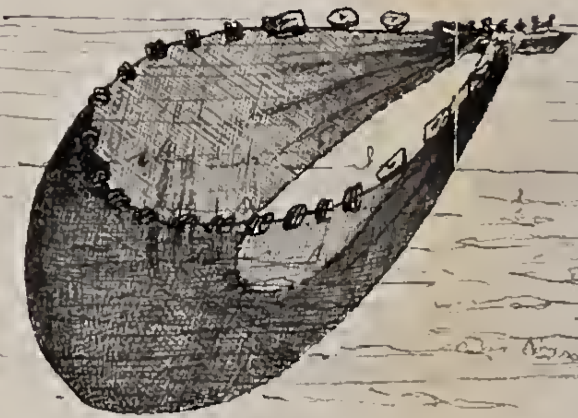

Fig 7

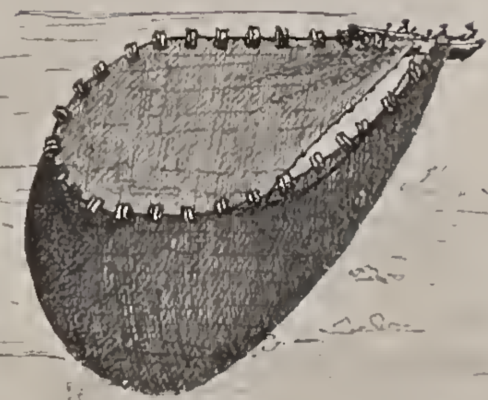

Fig. 8


Fig. 9


Fig. 10


Fig. 7 bis


Fig. 8 bis


Fig. 9 bis

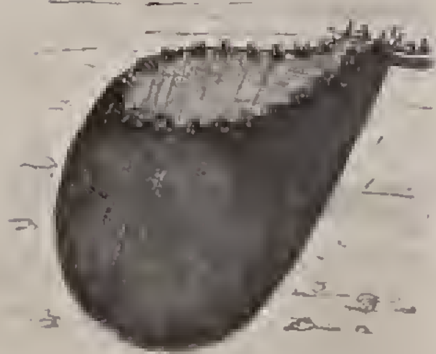
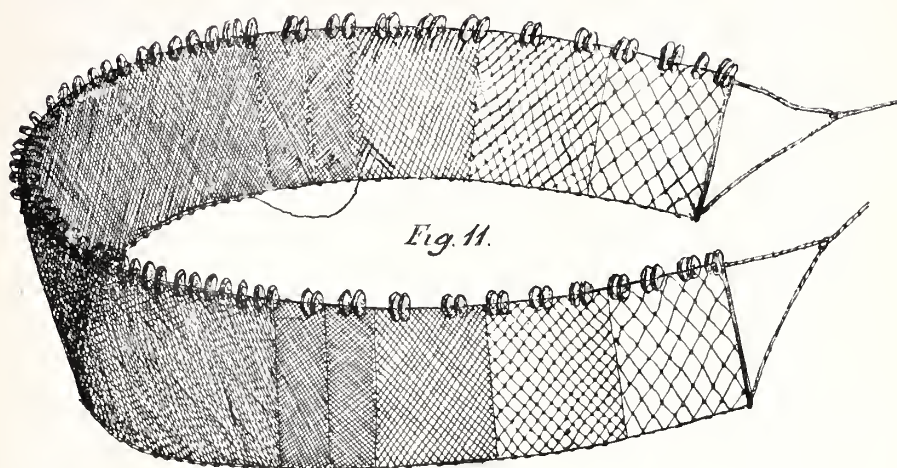

Fig 10 bis.

Fig. 7, 8, 9, 10. — La rete " lampara „ in quattro momenti successivi della sua manovra, vista dall'alto.
Fig. 7 bis, 8 bis, 9 bis, 10 bis. — La stessa nei medesimi quattro momenti successivi della manovra, vista di lato.
Si mostra come la rete dapprima circuisce e poi, a misura che viene alata, forma la conca di raccolta col sollevarsi del letto della fonte.



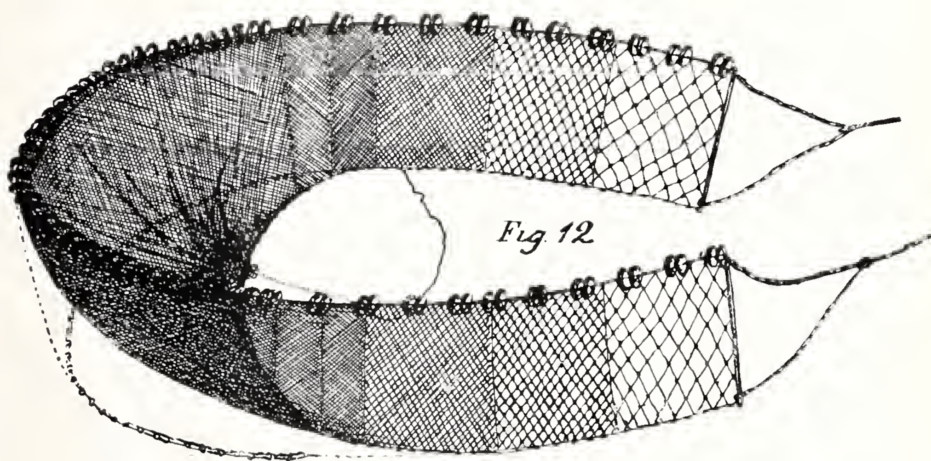


Fig. 11. — La " rete volante „ vista con le pareti perpendicolarmente distese.

Fig. 12. — La stessa, con la formazione estemporanea della fonte. (Veramente la cordicella per la formazione della fonte, viene tirata solo allorchè sono già alate in parte le braccia; è stata disegnata con le braccia distese per dare un più chiaro concetto d'insieme).



Fig. 1.



Fig. 2.

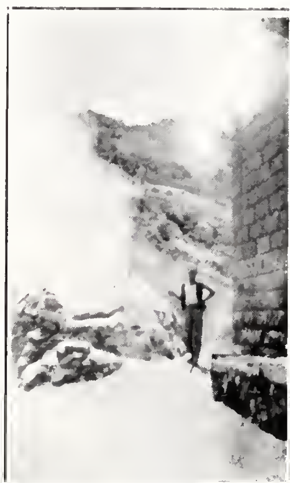


Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 9.



Fig. 10.



Fig. 11.

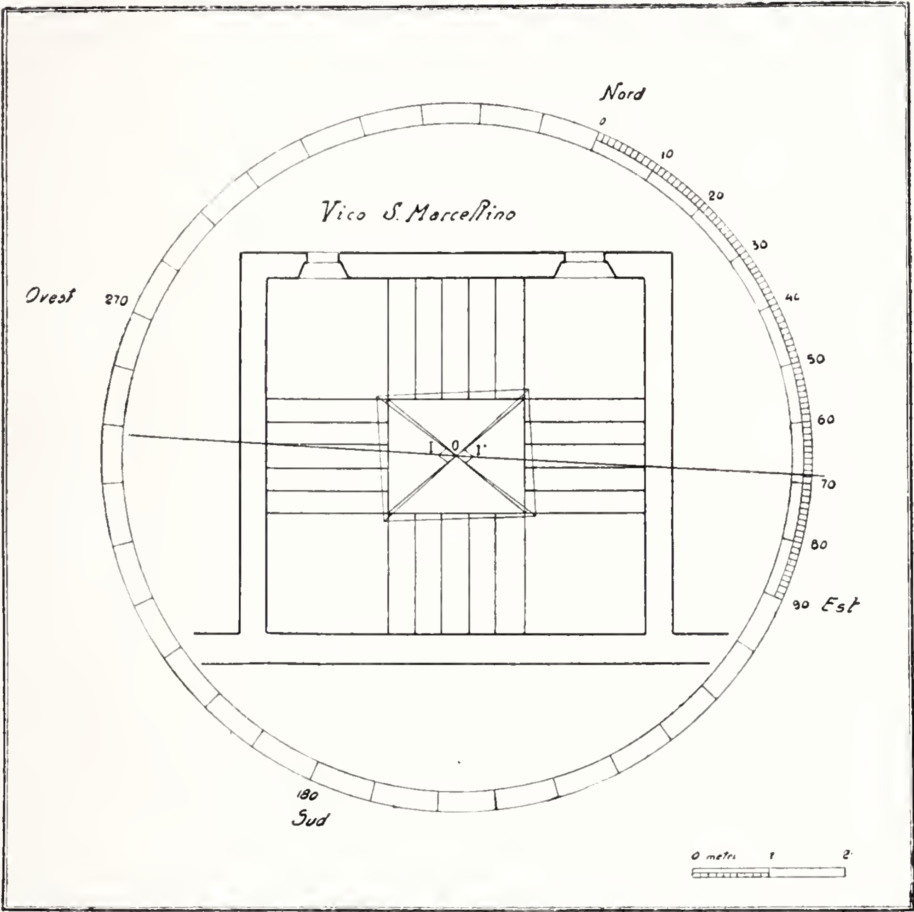

Nord
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90 Est
180
Sud
Ovest 270
Vico S. Marcellino
I
0
I'
0 metri 1 2

Fig. 1.


V
VI
VII
VIII
IX
X
FROSINONE
CAMPOBASSO
FOGGIA
Golfo di Manfredonia
BENEVENTO
CASERTA
NAPOLI
AVELLINO
SALERNO
POTENZA
CAMPAGNA
MELFI
CASTELLAMMARE
GOLFO DI SALERNO
Alburno
Gruppo del Cilento
GOLFO DI POLICASTRO
MAR TIRRENO
Le Murge
Golfo di Taranto
N
S
E
O
1°
2°
3

Fig. 2.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig 7.



Fig. 8.



Fig. 9.



Fig. 10.



Fig. 11.



Fig. 12.



Fig. 13.



Fig. 14.



Fig. 15.



Fig. 16.



Fig. 17.



Fig. 18.



Fig. 19.



Fig. 20.



Fig. 21.



Fig. 20.



Fig. 21.



Fig. 22.



Fig. 23.



Fig. 24.



Fig. 25.



Fig. 26



Fig. 27.



Fig. 28.



Fig. 29.



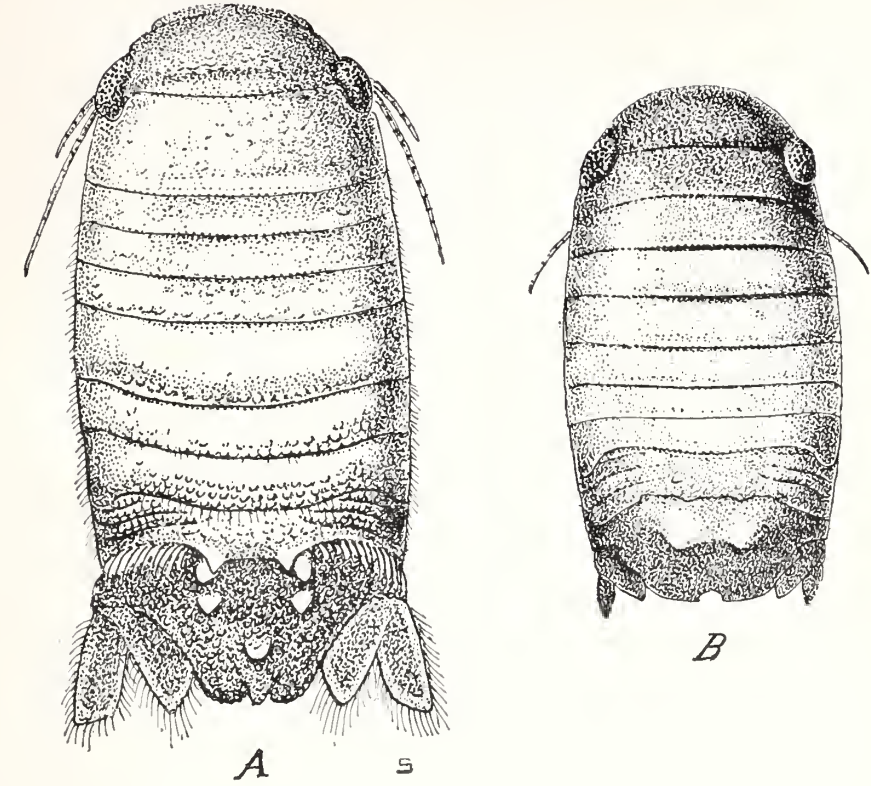
Fig. 30

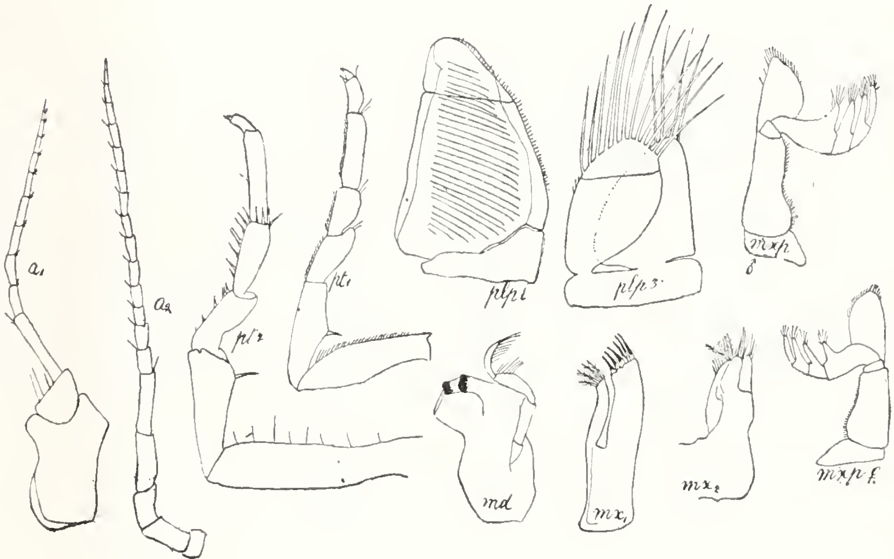


Fig. 31.



Fig. 32.

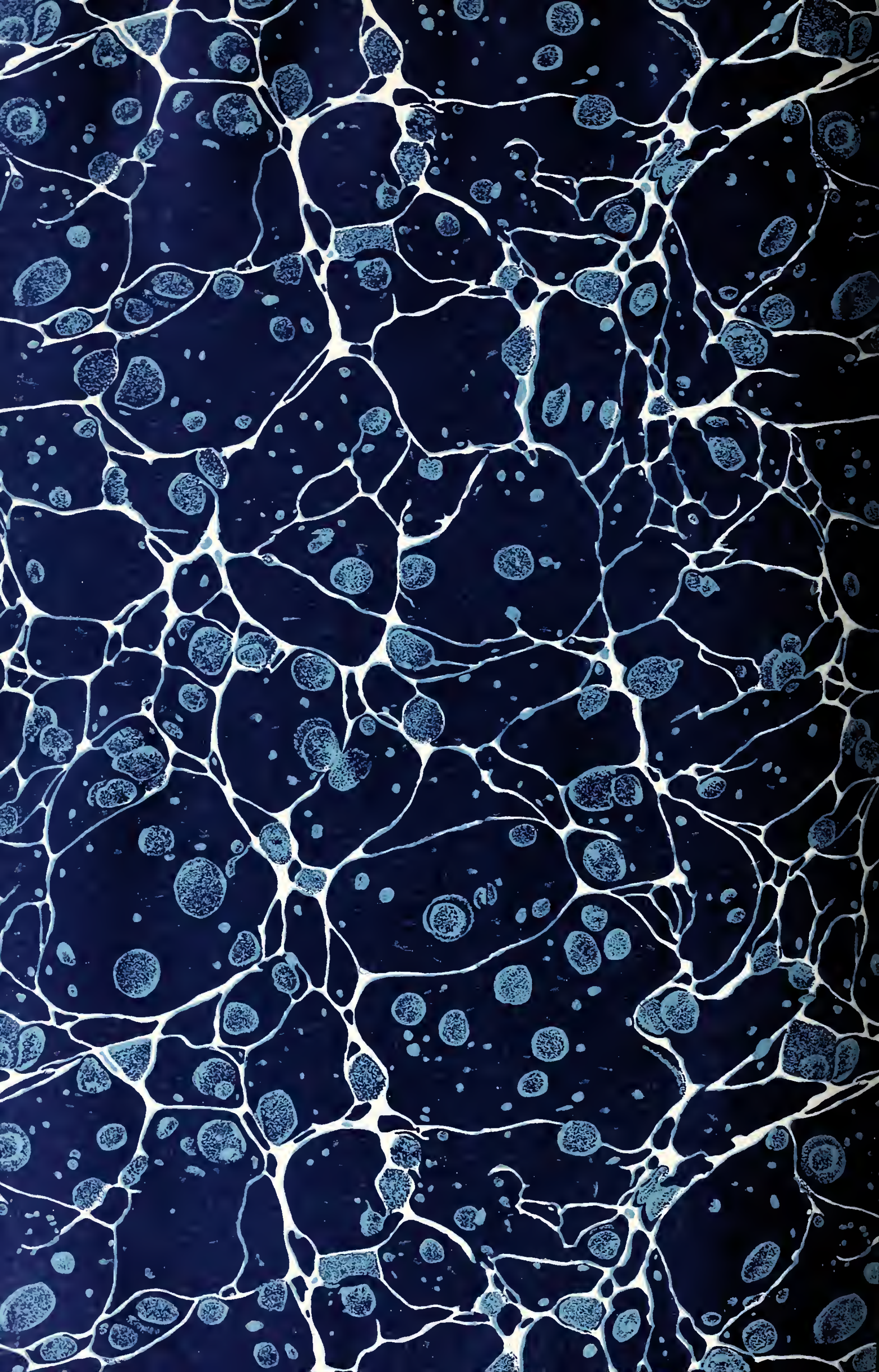

A
S
B


a1
a2
pl7
pt1
plp1
plp3
mxp
md
mx1
mx2
mxp f.

RENDICONTI DELLE TORNATE

(PROCESSI VERBALI)





U. S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE
LIBRARY

NOTICE TO BORROWERS

Please return all books promptly after finishing your use of them, in order that they may be available for reference by other persons who need to use them.

Please do not lend to others the books and periodicals charged to you. Return them to the Library to be charged to the persons who wish them.

The mutilation, destruction, or theft of Library property is punishable by law. (20 Stat. 171, June 15, 1878.)

Lib. 9  GPO

3—7888